

## ANALISIS POLA SIRKULASI PADA TERMINAL PENUMPANG BANDAR UDARA HANG NADIM KEPULAUAN RIAU

Steven David Hutagalung<sup>1)</sup>

1) Program Studi Arsitektur Institut Teknologi Indonesia

E-mail: [Stevendavd3557@gmail.com](mailto:Stevendavd3557@gmail.com)

### Abstrak

*Bandar Udara Hang Nadim, sebagai salah satu gerbang utama di Kepulauan Riau, memiliki terminal penumpang yang berperan penting dalam melayani mobilitas pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan pola sirkulasi pada bangunan terminal dengan tujuan meningkatkan kenyamanan dan efisiensi penumpang. Melalui studi literatur dan analisis kasus. Studi ini juga akan menemukan kelebihan dan kekurangan pola saat ini dan memberikan saran untuk perbaikannya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi.*

**Kata kunci:** pola sirkulasi, mobilitas, bandar udara

### Pendahuluan

Mobilitas penumpang di bandara sangat penting untuk kualitas layanan dan efisiensi operasional. Sebagai pusat aktivitas kedatangan dan keberangkatan, terminal penumpang memainkan peran penting dalam memberikan pengalaman perjalanan yang nyaman dan efektif bagi pengguna. Sebagai salah satu hub penerbangan utama di Kepulauan Riau, Bandar Udara Hang Nadim memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas layanannya. Namun, Hang Nadim menghadapi masalah dalam mengelola arus penumpang yang semakin meningkat. Perencanaan tata letak dan sistem sirkulasi di terminal penumpang tidak optimal adalah salah satu tantangan utama. Kondisi saat ini sering menyebabkan penumpukan penumpang di area tertentu, kesulitan navigasi, dan waktu tunggu yang lama. Kondisi ini mengganggu efisiensi operasional bandara dan mengurangi kenyamanan penumpang. Oleh karena itu, pola sirkulasi penumpang di Terminal Penumpang Bandar Udara Hang Nadim harus dianalisis secara menyeluruh. Diharapkan solusi yang lebih efisien untuk meningkatkan kenyamanan, efisiensi, dan produktivitas operasional bandara dapat dikembangkan dengan memahami karakteristik lalu lintas penumpang, hambatan yang ada, dan kebutuhan pengguna.

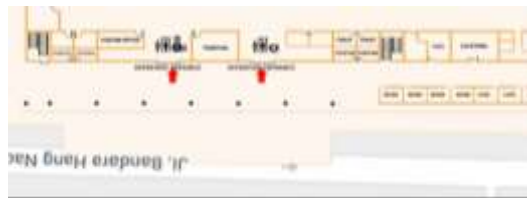
### Metodologi Penelitian

Pada tulisan ini, menggunakan metode literatur, kajian pustaka, dan studi preseden digunakan. Literatur yang digunakan berasal dari berbagai buku, jurnal, yang dipaparkan secara deskriptif. Informasi yang digunakan adalah hasil penelitian tentang pola sirkulasi dan alur sirkulasi penumpang.

Tujuan untuk mempertimbangkan pola sirkulasi penumpang, Memahami cara penumpang bergerak di terminal, termasuk jalur yang sering digunakan, titik kumpul, dan area yang sering menimbulkan kepadatan. Mengidentifikasi hambatan dan masalah: Cari hal-hal yang mengganggu sirkulasi penumpang, seperti tidak ada petunjuk arah, fasilitas yang tidak memadai, atau desain tata letak yang buruk. Mengembangkan solusi desain: Tentukan cara baru untuk menyelesaikan masalah yang telah diidentifikasi, seperti menambah fasilitas, mengubah tata letak, atau menerapkan teknologi yang mendukung sirkulasi penumpang. Memberi saran: Buat rekomendasi untuk perencanaan tata letak dan fasilitas yang lebih baik untuk meningkatkan kenyamanan penumpang dan efisiensi sirkulasi di Terminal Penumpang Bandar Udara Hang Nadim.

## Hasil dan Pembahasan

### Pola Sirkulasi Keberangkatan di Bandara Hang Nadim



Gambar 1. Skema lokasi keberangkatan Bandar Udara Hang Nadim

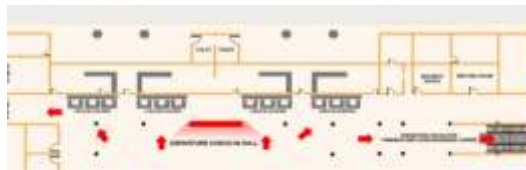
*Sumber: theperfectmediagroup*

Bandara Hang Nadim memiliki sistem sirkulasi terminal yang terpisah berdasarkan lantai. Umumnya, lantai dua digunakan sebagai area keberangkatan. Akses semua pengguna bandara, termasuk penumpang yang akan berangkat, masuk dan keluar dari terminal di lantai dasar pada Terminal 1. Pada Terminal 2, penumpang berangkat masuk melalui lantai tiga sementara penumpang kedatangan keluar di lantai dasar.

Sirkulasi dirancang agar efektif dan memungkinkan pergerakan penumpang yang cepat melalui berbagai proses administrasi sebelum keberangkatan, sehingga mengutamakan keefektifan pergerakan pengguna yang umumnya memiliki waktu singkat.

Infrastruktur seperti jalur khusus dan jembatan penghubung antar terminal disediakan untuk mendukung kelancaran sirkulasi, khususnya bagi penumpang transit yang berpindah antar terminal.

### Pola Sirkulasi Area Check-in di Bandara Hang Nadim



Gambar 2. Skema lokasi check in Bandar Udara Hang Nadim

*Sumber: theperfectmediagroup*

Area check-in di Bandara Hang Nadim, dulunya hanya dapat diakses oleh penumpang dan satu orang pengantar, kini telah diubah menjadi area publik yang dapat dimasuki oleh pengantar lebih bebas. Hal ini untuk meningkatkan kenyamanan dan memberi peluang bagi pengantar untuk beraktivitas seperti berbelanja di dalam bandara.

Ruang check-in memiliki keterbatasan ruang, sehingga bandara mendorong penggunaan check-in online untuk mengurangi antrean fisik di konter check-in. Penerapan metode check-in online juga memberi manfaat gratis bagasi tambahan bagi penumpang.

Dari sisi antrian, penelitian pada jam sibuk di bandara ini menunjukkan penggunaan metode antrian jalur tunggal kurang efektif, dan diusulkan metode antrian zig-zag (serpentine) untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi waktu tunggu penumpang.

Sirkulasi di area check-in dipastikan tetap lancar dengan bantuan fasilitas sirkulasi seperti tangga, eskalator, elevator, dan koridor yang menghubungkan berbagai ruang dalam terminal.

Analisis ini menunjukkan bahwa perancangan pola sirkulasi di Bandara Hang Nadim mempertimbangkan kemudahan akses, pengurangan hambatan dengan pembagian fungsi berdasarkan lantai, serta penggunaan teknologi untuk mempercepat proses, khususnya di area check-in. Sirkulasi keberangkatan juga dirancang untuk memastikan proses cepat dan nyaman bagi penumpang dengan memanfaatkan desain terminal yang terintegrasi dan fasilitas pendukung yang memadai.

Pola sirkulasi pada Bandara Hang Nadim dapat dianalisis dalam beberapa bentuk utama yang lazim digunakan dalam perancangan terminal bandara:

### Pola Sirkulasi Linear

Pola sirkulasi linear diterapkan di Bandara Hang Nadim, dimana jalur pergerakan penumpang terbentuk secara linier dari satu titik awal (misalnya dari pintu masuk) menuju titik tujuan akhir (gate keberangkatan).

Pada pola ini, penumpang melewati zona-zona berturut-turut secara berurutan mulai dari masuk terminal, check-in, pemeriksaan keamanan, ruang tunggu, hingga keberangkatan pesawat.

Pola linear ini memudahkan navigasi dan pengawasan alur penumpang serta mengurangi kemungkinan terjadinya pertemuan silang (cross circulation) yang dapat mengganggu kenyamanan dan keamanan.

### Pola Sirkulasi Radial

Pola sirkulasi radial membentuk jalur sirkulasi yang menyebar keluar dari satu titik pusat, misalnya area utama terminal atau pusat pelayanan.

Di Bandara Hang Nadim, pola radial tidak dominan, tetapi prinsip ini dapat ditemukan pada area-area tertentu seperti ruang tunggu yang mengelilingi gate-gate keberangkatan atau kafe dan fasilitas di sekitar pusat terminal.

### Pola Sirkulasi Spiral

Pola spiral membentuk jalur melingkar dari satu titik pusat dengan jalur yang terus menerus mengelilingi ruang.

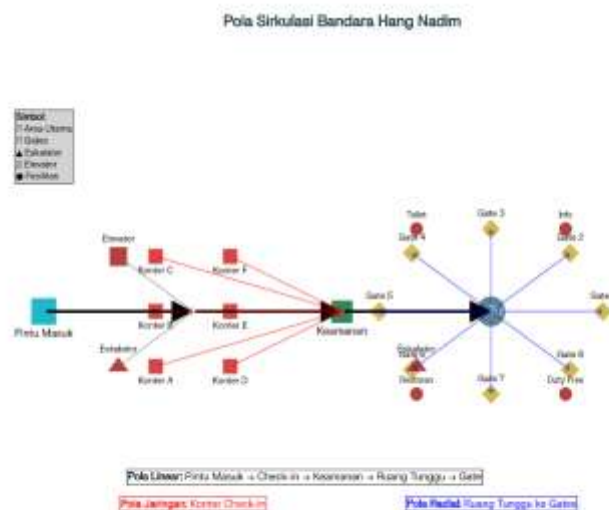
Tidak lazim diterapkan secara keseluruhan pada bandara, namun elemen sirkulasi spiral bisa diaplikasikan pada area-area tertentu untuk mengoptimalkan ruang terbatas, misalnya di area retail dan fasilitas pendukung.

### Pola Sirkulasi Grid dan Jaringan

Pola grid berbentuk jalur yang saling berpotongan dan sejajar membentuk kisi-kisi, paling ideal untuk area yang luas dan kompleks dengan banyak jalur.

Pola jaringan menyesuaikan bentuk ruang dan terdiri dari titik-titik yang terhubung oleh jalur. Pada Bandara Hang Nadim, pola grid atau jaringan lebih terlihat pada zona ruang publik dan area check-in yang memiliki banyak konter serta fasilitas pendukung.

### Implementasi Pola Pada Bandara Hang Nadim



Gambar 3. Gambar sketsa pola sirkulasi Bandar Udara Hang Nadim

Bandara Hang Nadim mengkombinasikan pola sirkulasi berbasis linear sebagai pola utama untuk jalur keberangkatan dan check-in agar memastikan alur jelas dan terarah. Sisi sirkulasi lain seperti ruang tunggu dan area komersial cenderung memanfaatkan pola radial dan jaringan untuk mengoptimalkan ruang dan memberikan variasi akses. Terminal dibangun dengan pengaturan lantai yang memisahkan fungsi kedatangan dan keberangkatan, mendukung pola linear yang efisien. Penempatan fasilitas pendukung seperti eskalator, elevator, dan signage memudahkan orientasi dan menghindari kerumitan sirkulasi. Analisis ini berdasarkan kajian tipologi pola sirkulasi ruang pada terminal bandara secara umum, serta penerapannya yang relevan pada Bandara Hang Nadim sebagai bandara besar bertaraf internasional.

Tipologi pola sirkulasi yang baik dan benar pada Bandara Hang Nadim Batam harus memenuhi beberapa kriteria penting demi kenyamanan, keamanan, dan efisiensi penggunaan ruang terminal. Berikut adalah ringkasannya:

### **1. Pola Sirkulasi Linear dengan Pemisahan Jelas**

Pola linear menjadi inti karena memudahkan alur pergerakan penumpang secara berurutan dari pintu masuk ke area check-in, pemeriksaan keamanan, ruang tunggu, dan gate keberangkatan. Jalur keberangkatan dan kedatangan harus dipisahkan sehingga tidak terjadi crossing circulation atau pertemuan silang antar penumpang yang berbeda tujuan. Sirkulasi harus menghindari pergantian level lantai yang terlalu sering untuk memperpendek jarak tempuh dan memudahkan orientasi pengguna.

### **2. Pemisahan Sirkulasi Vertikal**

Pemisahan sirkulasi secara vertikal dengan membagi fungsi lantai, misalnya lantai bawah untuk kedatangan dan lantai atas untuk keberangkatan, membantu mengurangi kemacetan dan memisahkan arus penumpang. Ini meningkatkan efisiensi aliran dan mengurangi potensi gangguan antar sirkulasi.

### **3. Desain Sirkulasi yang Jelas dan Mudah Dimengerti**

Penempatan jalur harus logis dan mudah diikuti, dengan signage dan elemen pengarah yang memadai sehingga penumpang tidak bingung dalam menavigasi terminal. Menggunakan jalur satu arah untuk menghindari kemacetan dan mempercepat pergerakan.

### **4. Penggunaan Pola Jaringan dan Radial pada Area Tertier**

Area check-in dengan banyak konter memerlukan pola jaringan agar penumpang bisa memilih jalur paling efisien. Pola radial cocok digunakan di area ruang tunggu, dengan jalur bercabang ke berbagai gate untuk memungkinkan distribusi penumpang yang optimal.

### **5. Keamanan dan Kenyamanan Utama**

Sirkulasi harus menyediakan ruang cukup untuk menghindari kepadatan dan menganjurkan jarak tempuh pendek. Zona privat dan servis dipisahkan dengan baik dari jalur publik. Pengendalian akses di area pemeriksaan keamanan harus ditempatkan strategis untuk mengoptimalkan alur dan proses keamanan.

## **Kesimpulan**

Penelitian ini menunjukkan bahwa pola sirkulasi penumpang di Terminal Penumpang Bandar Udara Hang Nadim masih memiliki beberapa kekurangan, termasuk kurangnya petunjuk arah yang jelas, kepadatan di area keberangkatan dan check in, dan desain interior yang tidak nyaman. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak terkait di masa depan dalam memperbaiki dan mengembangkan terminal penumpang.

Tipologi pola sirkulasi ideal untuk Bandara Hang Nadim adalah sirkulasi linear sebagai pola utama yang dipadukan dengan pola jaringan dan radial di area khusus, serta pemisahan sirkulasi vertikal untuk arus kedatangan dan keberangkatan. Ini mengoptimalkan efisiensi, keamanan, dan kenyamanan bagi penumpang sekaligus memudahkan orientasi dan pengelolaan terminal.

**Daftar Pustaka**

- [1] Abdurrahman, M. (2019). "Analisis Pola Sirkulasi Penumpang di Terminal Bandara: Studi Kasus Bandara Internasional Hang Nadim." *Jurnal Transportasi dan Logistik*, 11(2), 123-135.
- [2] Hidayat, R. (2020). "Pengaruh Desain Terminal Terhadap Pola Sirkulasi Penumpang di Bandara." *Dalam Prosiding Seminar Nasional Transportasi*, 45-56.
- [3] Kurniawan, A. (2021). "Studi Pola Sirkulasi Penumpang di Terminal Bandara: Pendekatan Kuantitatif." *Jurnal Ilmu Transportasi*, 15(1), 67-78.
- [4] Nugroho, B. (2022). "Evaluasi Sirkulasi Penumpang di Bandara Internasional: Kasus Bandara Hang Nadim." *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 8(3), 201-215.
- [5] Prabowo, Y. (2020). "Pola Sirkulasi dan Manajemen Terminal Penumpang di Bandara." *Dalam Buku Ajar Manajemen Transportasi*, 150-165. Jakarta: Penerbit Transportasi.
- [6] Sari, D. (2023). "Analisis Sirkulasi Penumpang di Bandara Internasional: Faktor-Faktor yang Mempengaruhi." *Jurnal Riset Transportasi*, 12(4), 89-102.
- [7] R. T. Sujati, "BAB 5," Universitas Diponegoro, 2014.
- [8] T. Pynkyawati et al., "Desain Alur Sirkulasi Terminal Terhadap Pengguna Bangunan pada Bandara Husein Sastranegara Bandung," *Jurnal Arsitektur Reka Karsa*, 2017.
- [9] J. J. Putri, "BAB II Kajian Standar Pola Sirkulasi Dalam Terminal Bandara," Universitas Multimedia Nusantara.
- [10] P. Larassakti, "Implementasi Pola Sirkulasi yang Efisien pada Bandara," *Jurnal Ilmiah*, 2019.
- [11] "Makalah Pola Sirkulasi Bandara." 2025.