

Rancangan Sistem Pengukuran Kinerja Operasional Bandar Udara Internasional Kertajati Jawa Barat

Syafrianita^{*,1}, Agus Purnomo²

¹Program Studi Manajemen Transportasi, Universitas Logistik Dan Bisnis Internasional
Jl. Sariasih No. 54 Sarijadi, Kota Bandung, 40151, Indonesia

²Program Studi Magister Manajemen Logistik, Universitas Logistik Dan Bisnis Internasional
Jl. Sariasih No. 54 Sarijadi, Kota Bandung, 40151, Indonesia

*E-mail: syafrianita@ulbi.ac.id

Diterima: 5 Februari 2024, direvisi: 16 Juli 2024, disetujui: 1 Oktober 2024,
tersedia daring: 27 Desember 2024, diterbitkan: 31 Desember 2024

Abstrak

Bandar udara sebagai pelayanan publik harus memiliki kinerja yang baik untuk memenuhi standar operasional agar pengguna merasa puas. Bandar udara Kertajati baru beroperasi sehingga peningkatan mutu operasional bandar udara menjadi perhatian utama untuk menunjang kinerja yang dapat memenuhi standar pelayanan operasional. Dalam rangka evaluasi kinerja, maka diperlukan pengukuran kinerja operasional untuk Divisi Pelayanan Operasi Bandar Udara Kertajati. Namun, belum tersedianya alat pengukuran kinerja yang baik akan mengakibatkan hasil pengukuran kinerja operasional tidak dapat memberikan hasil yang baik pula. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk menetapkan pedoman pengukuran, pembuatan hierarki, dan rancangan kinerja operasional di Bandara Internasional Kertajati menggunakan Balanced Scorecard, AHP, dan metode OMAX. Metodologi penelitian mencakup penetapan ukuran kinerja berbasis Balanced Scorecard, penyusunan hierarki menggunakan AHP, dan perancangan pengukuran kinerja dengan metode OMAX di bandara internasional. Penelitian ini menetapkan ukuran kinerja operasional Bandara Kertajati dengan prioritas tertinggi pada perspektif pelanggan (55,40%), diikuti finansial (19,40%), internal (18,20%), dan pertumbuhan pembelajaran (6,90%). Temuan ini memberikan kerangka evaluasi kinerja yang terukur dan sistematis. Hasilnya menjadi dasar strategis untuk meningkatkan kualitas pelayanan bandara. Dari sudut pandang praktis, penerapan BSC membantu pengelolaan bandara di Indonesia merumuskan strategi yang komprehensif, menetapkan sasaran yang jelas, dan menyesuaikan layanan serta operasional dengan kebutuhan pelanggan dalam menghadapi tantangan global.

Kata kunci: analytic hierarchy process, balanced scorecard, kinerja operasional, objective matrix, pengukuran.

Abstract

Design of an Operational Performance Measurement System for Kertajati International Airport, West Java: Airports, as essential public service providers, must exhibit robust performance to meet operational standards and ensure user satisfaction. Kertajati Airport, having recently commenced operations, necessitates a concerted effort to enhance its operational quality to achieve performance that aligns with established service standards. To effectively evaluate performance, it is imperative to implement an operational performance measurement system for the Operational Service Division of Kertajati Airport. However, lacking an effective performance measurement tool may lead to suboptimal evaluation outcomes. This research addressed the challenge of establishing measurement guidelines, developing a hierarchical framework, and designing an operational performance system for Kertajati International Airport utilizing the Balanced Scorecard (BSC), Analytic Hierarchy Process (AHP), and Objective Matrix (OMAX) methodologies. The approach involved defining performance indicators based on the BSC, structuring a hierarchy through AHP, and designing a measurement framework with OMAX. The study identified key operational performance indicators for Kertajati Airport, with a prioritization of the customer perspective (55.40%), followed by financial (19.40%), internal processes (18.20%), and learning and growth (6.90%). These findings provide a systematic and measurable framework for performance evaluation, serving as a strategic foundation for enhancing service quality at the airport. From a practical standpoint, the application of the BSC enables Indonesian airports to formulate comprehensive strategies, establish clear objectives, and adapt services and operations to meet customer needs in the context of global challenges.

Keywords: analytic hierarchy process, balanced scorecard, measurement, objective matrix, operational performance.

1. Pendahuluan

Sebagai bagian dari penyelenggaraan penerbangan, bandar udara berfungsi sebagai lokasi untuk menyediakan layanan kebandarudaraan, mengangkut penumpang ke bandar udara lain, dan pintu gerbang dan sarana transportasi [1]. Pelayanan operasional bandar udara memiliki ciri-ciri unik dibanding pelayanan angkutan lainnya. Penerbangan dapat dianggap sebagai proses pelayanan dari gerbang ke gerbang atau udara ke udara. Perspektif gerbang-ke-gerbang berfokus pada bagian lintasan yang diterbangi, sementara pendekatan udara-ke-udara lebih berkaitan dengan operasi darat bandara yang menggerakkan penerbangan dari kedatangan ke keberangkatan untuk memastikan kepatuhan terhadap waktu keberangkatan yang dapat diandalkan. Dalam proses operasional bandar udara, banyak pihak yang menangani berbagai jenis pelayanan. Operasional bandar udara sangat kompleks, namun keselamatan, keamanan, dan kepuasan pelanggan merupakan hal utama yang harus diperhatikan pengelola bandar udara.

<http://dx.doi.org/10.25104/warlit.v36i2.2315>

0852-1824/ 2580-1082 ©2024 Badan Kebijakan Transportasi, diterbitkan oleh Sekretariat Badan Kebijakan Transportasi.

Artikel ini open access dibawah lisensi CC BY-NC-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Nomor akreditasi: 177/E/KPT/2024 (Sinta 2).

Operasi bandar udara maka harus memenuhi standar pelayanan yang mengacu pada peraturan atau regulasi yang berlaku, baik di tingkat nasional maupun internasional agar sesuai dengan yang diharapkan. Dengan demikian, kesalahan, kegagalan dan keterlambatan akan memengaruhi kelancaran operasional penerbangan sehingga tidak dapat ditoleransi [2].

Bandar udara dapat dipandang sebagai pelayanan publik sehingga kinerja bandar udara yang baik harus menjadi prioritas utama bagi pemerintah. Pengguna jasa akan merasa puas jika kualitas operasional bandar udara memenuhi standar yang telah ditetapkan [3]. Dengan demikian, pengelolaan bandar udara harus memberikan pelayanan yang memenuhi standar keselamatan, keamanan, kelancaran, dan kenyamanan [4]. Secara umum, ada empat perspektif yang digunakan untuk menggambarkan kinerja operasional bandar udara, yaitu Perspektif Keuangan, Operasi Terkait Penumpang, Operasi Terkait Penerbangan, dan Pertimbangan Sosial [5]. Perspektif keuangan mempertimbangkan indikator kinerja penting seperti biaya pendaratan pesawat, biaya usaha, biaya penumpang, dan biaya parkir pesawat yang berkaitan dengan sumber pendapatan dan pengeluaran bandara [6].

Bandar Udara Internasional Kertajati Jawa Barat yang dimiliki oleh PT BIJB baru beroperasi secara penuh sejak tanggal 29 Oktober 2023. Pengelola menyadari bahwa penyelenggaraan bandar udara yang memberikan tingkat pelayanan terbaik dengan prinsip kepuasan pelayanan untuk pengguna jasa dan perawatan fasilitas secara prima perlu terus diupayakan secara berkelanjutan. Dengan demikian, peningkatan kinerja operasional bandara udara Kertajati harus dilakukan secara berkelanjutan agar memenuhi standar pelayanan operasional. Namun, sampai saat ini belum dirancang pedoman pengukuran kinerja operasional untuk Divisi Pelayanan Operasi Bandar Udara Kertajati. Saat ini, Divisi Pelayanan Operasi Bandar Udara Kertajati menggunakan Formulir Penilaian Atasan Langsung (FPAL) untuk menilai kinerja operasional setiap akhir periode program, yang laporannya disusun per triwulan. Namun, formulir ini bukanlah alat untuk mengukur kinerja secara keseluruhan. Belum ada alat pengukuran kinerja yang baik dengan dilengkapi pedoman cara pengukuran yang sesuai prosedur, bagian yang bertanggung jawab melakukan pengukuran, dan pengukuran yang dilakukan menurut frekuensi yang telah ditentukan. Hal ini mengakibatkan hasil pengukuran kinerja operasional tidak dapat memberikan hasil yang baik untuk evaluasi peningkatan kinerja operasional bandar udara. Pengukuran kinerja yang baik mencakup sistem komprehensif, alat ukur yang valid, dan frekuensi pengukuran yang konsisten untuk menilai berbagai aspek operasional secara terintegrasi. Sebaliknya, pengukuran yang belum baik, seperti pada Divisi Pelayanan Operasi Bandara Kertajati, tidak mencakup seluruh dimensi kinerja dan tidak dilengkapi pedoman serta prosedur yang jelas sehingga hasilnya tidak efektif untuk evaluasi dan peningkatan kinerja.

Pengukuran kinerja operasional maskapai penerbangan sebagai moda transportasi telah mendapat perhatian yang signifikan dalam literatur. Namun, relatif sedikit penelitian akademis yang menyelidiki pengukuran kinerja operasional bandar udara, yang berfungsi sebagai penyedia layanan utama bagi maskapai penerbangan [7]. Penelitian bandar udara terutama terkonsentrasi pada bidang teknis seperti perencanaan, desain, konstruksi, dan masalah hukum dan lingkungan [8]. Penelitian terkini lainnya di bidang operasional penerbangan dan bandar udara membahas isu ekonomi, efisiensi ekologi, dan operasional bandara [9] serta estimasi ketahanan sistem Manajemen Lalu Lintas Udara serta dampaknya pada variasi kinerja operasional bandara [10][11]. Pengukuran kinerja bukanlah suatu hal yang mudah karena bandar udara adalah lingkungan bisnis besar yang kompleks dan terdiri dari berbagai proses yang didistribusikan perusahaan yang berbeda, yang semakin diperumit oleh peraturan regulator [12]. Namun, tantangan pengukuran kinerja operasional mengenai peran bandar udara untuk meningkatkan ekonomi negara dan pemerintah daerah menjadi area penelitian yang penting untuk dilakukan [13].

Novelty penelitian ini terletak pada integrasi metode Balanced Scorecard (BSC), Analytic Hierarchy Process (AHP), dan Objective Matrix (OMAX) untuk merancang sistem pengukuran kinerja operasional bandara internasional yang baru beroperasi, yaitu Bandara Kertajati. Pendekatan ini tidak hanya menetapkan prioritas perspektif kinerja dengan mempertimbangkan kepuasan pelanggan sebagai aspek utama, tetapi juga menggabungkan hierarki analitik untuk menentukan bobot kinerja yang terukur secara sistematis. Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan bagi perbaikan pengukuran kinerja bandara internasional di Indonesia dengan menawarkan kerangka evaluasi yang terstruktur dan berbasis data, yang relevan untuk mendukung kebutuhan pelanggan dan tantangan global. Selain itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan strategis oleh pengelola bandara internasional, karena

memberikan panduan yang jelas dalam merumuskan strategi, menetapkan sasaran, serta menyesuaikan layanan dan operasional bandara dengan kebutuhan pasar yang dinamis, sehingga meningkatkan daya saing dan kualitas pelayanan bandara secara berkelanjutan.

2. Metodologi

2.1. Metode Pengumpulan Data

Riset ini menggunakan metode kuantitatif yang berfokus pada pengumpulan data numerik dan menggeneralisasikannya pada sekelompok orang menggunakan teknik komputasi, analisis statistik, dan matematis dari data yang dikumpulkan melalui observasi, wawancara, kuesioner, dan survei [14].

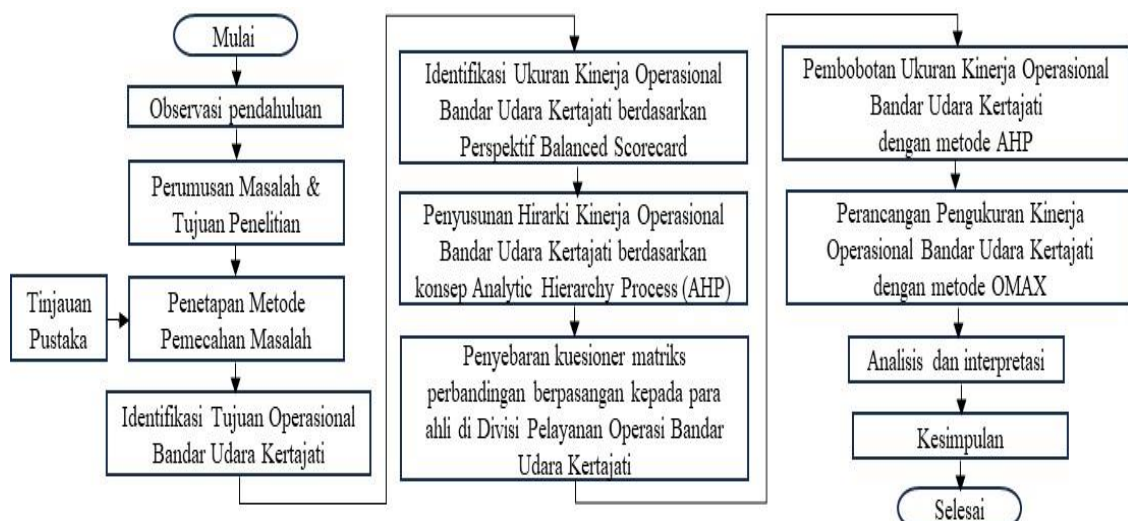
Metode survei digunakan untuk mengumpulkan data dari sekelompok narasumber yang merupakan sampel dari populasi yang diteliti sehingga dihasilkan data primer yang akan diolah lebih lanjut. Metode survei digunakan untuk mengumpulkan data dari narasumber yang memiliki pengetahuan dan pengalaman relevan dalam bidang yang diteliti. Pemilihan narasumber untuk Analytic Hierarchy Process (AHP) dilakukan dengan mempertimbangkan keahlian mereka dalam operasional bandara dan manajemen layanan sehingga hasil AHP dapat memberikan perspektif yang akurat dan valid. Pemecahan masalah dilakukan dengan pendekatan kerangka Balanced Scorecard untuk penilaian operasional bandara udara yang diukur dan dinilai melalui empat perspektif yang terdiri atas bisnis internal, pelanggan, keuangan, dan pertumbuhan dan pembelajaran. Data primer yang dibutuhkan pada penelitian ini diperoleh dengan cara, yaitu:

1. Observasi, yaitu kegiatan yang berkaitan dengan pengamatan objek penelitian untuk memperoleh data yang dibutuhkan sesuai tujuan penelitian yang telah direncanakan. Data yang diobservasi berupa dokumen sumber data di Bandar Udara Kertajati yang merupakan data sekunder.
2. Kuesioner, yaitu serangkaian pertanyaan tertulis yang dirancang dari empat perspektif Balanced Scorecard melalui matriks perbandingan berpasangan dari Analytic Hierarchy Process (AHP) yang bertujuan mendapatkan data primer dari responden yang ahli dalam bidangnya yaitu dari Divisi Pelayanan Operasi, Bagian Pelayanan Operasi Bandara, dan Bagian Pelayanan Lalu Lintas Udara.

2.2. Pengolahan Data

2.2.1. Langkah-langkah Penelitian

Gambar 1 menunjukkan tahapan riset sebagai pedoman dalam proses pengolahan data penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif.



Sumber: Hasil Analisis, 2023

Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian

2.2.2. Ukuran kinerja operasional

Ukuran kinerja operasional bandar udara Kertajati diidentifikasi melalui kerangka hubungan perspektif dalam Balanced Scorecard [15]. Tabel 1 menunjukkan rincian identifikasi ukuran kinerja operasional, deskripsi tiap ukuran kinerja, dan referensi yang digunakan.

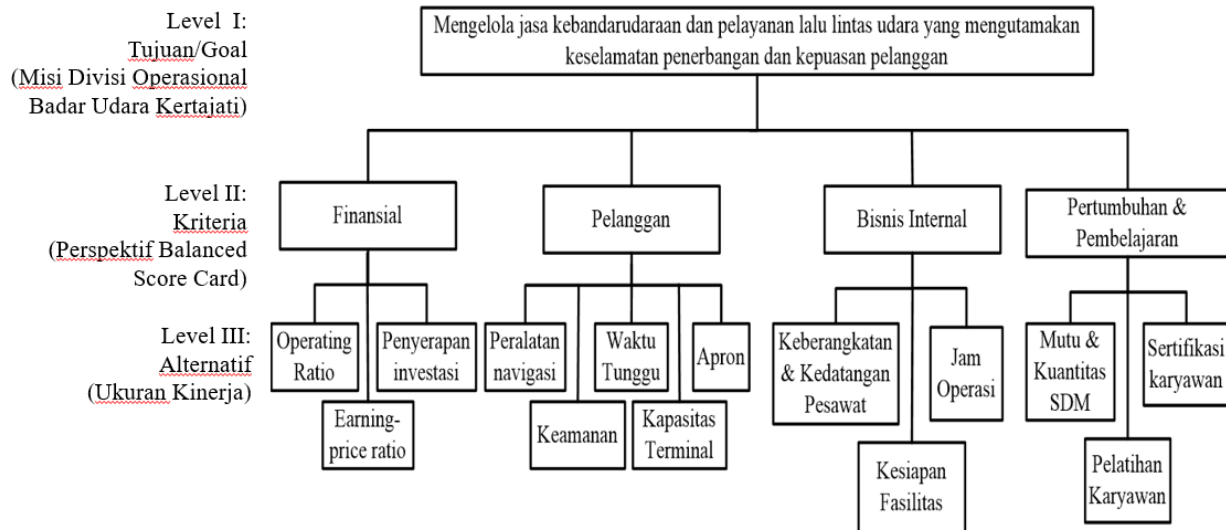
Tabel 1. Identifikasi ukuran kinerja operasional, deskripsi, dan referensi untuk Bandar udara Kertajati

Perspektif Balance Score Card	Ukuran Kinerja Operasional	Deskripsi	Referensi
Finansial	<i>Operating ratio</i>	Total beban usaha / total pendapatan usaha	[16]
	<i>Earning-price ratio</i>	<i>Total operating revenue / total operating cost</i>	[17][18][19]
	Penyerapan investasi	Tingkat realisasi program investasi yang telah ditetapkan dalam RKAP	[16]
Pelanggan	Peralatan navigasi	NDB (<i>Non Directional Beacon</i>) <i>Localizer</i> , DME ILS (<i>Instrument Landing System</i>), & DVOR.	[17][18][19]
	Keamanan	Langkah pengamanan sesuai standar ICAO	[16]
	Waktu tunggu	Waktu tunggu pelayanan <i>check-in</i>	[17][18][19]
	Kapasitas fasilitas terminal	Luas ruangan yang tersedia dibagi penumpang pada waktu jam-jam sibuk	[16][17][18][19]
	Apron	Kapasitas apron mampu menampung jumlah pesawat udara pada jam sibuk	[16]
Bisnis Internal	Kedatangan & keberangkatan pesawat	Rata-rata kedatangan & keberangkatan pesawat setiap bulan	[17][18][19]
	Kesiapan fasilitas	Tingkat kesiapan <i>runway</i> , apron, dan fasilitasnya	[16]
	Jam operasi	Rata-rata jam operasi untuk melayani <i>airline</i>	[17][18][19]
Pertumbuhan dan Pembelajaran	Mutu & kualitas SDM profesional	Jumlah pegawai dengan tingkat pendidikan yang sesuai dengan bidangnya	[17][18][19]
	Pelatihan Karyawan	Jumlah karyawan yang mengikuti pelatihan dalam satu tahun	[16]
	Sertifikasi Karyawan	Jumlah karyawan yang memenuhi sertifikasi sesuai aturan Direktorat Jenderal Udara	[16]

Sumber: Hasil Analisis, 2023

2.2.3. Struktur Hierarki Operasional Bandara Kertajati

Struktur hierarki dalam Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan untuk membuat definisi masalah yang kompleks dan tidak terstruktur agar lebih jelas dan dapat diukur [21]. Penyusunan hierarki dimulai dengan menentukan komponen yang terkait dengan strategi perusahaan. Bagian-bagian ini diambil dari analisis yang disesuaikan dengan masalah yang sedang dihadapi perusahaan [22]. Untuk menentukan elemen yang terpilih dalam hierarki, maka di akukan wawancara dengan pihak perusahaan mengenai elemen mana yang paling memengaruhi kinerja operasional dan selanjutnya disusun suatu hierarki permasalahan atau sering disebut struktur hierarki. Untuk menentukan komponen mana yang paling memengaruhi kinerja operasional, dilakukan survei terhadap karyawan untuk membentuk struktur hierarki. Gambar 2 menyajikan Struktur Hierarki Operasional Bandara Kertajati berdasarkan konsep BSC dan AHP.



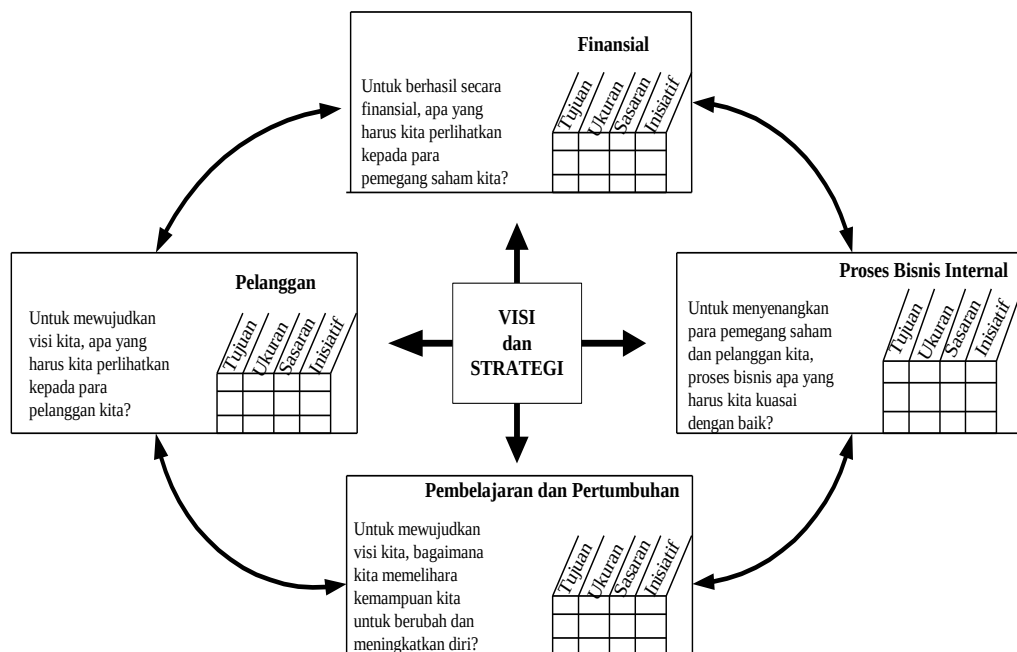
Sumber: Hasil Analisis, 2023

Gambar 2. Struktur Hierarki Operasional Bandara Kertajati

2.3. Analisis Data

2.3.1. Balanced Scorecard

Balanced Scorecard (BSC) diperkenalkan pada tahun 1992 oleh Robert S. Kaplan dan David Norton, yang mengusulkan seperangkat pengukuran kinerja berdasarkan kerangka kerja yang mendukung strategi perusahaan [22]. BSC memasukkan perspektif keuangan, pelanggan, proses bisnis, pembelajaran, dan pertumbuhan untuk memberikan kendali yang signifikan untuk para manajer guna meningkatkan kinerja organisasi [23]. Selain digunakan pada skala korporat atau skala unit bisnis, Balanced Scorecard juga dapat diterapkan dalam tingkatan divisi dan fungsional [24]. Model Balanced Scorecard yang diperlihatkan pada Gambar 3 diterjemahkan dari visi, misi, dan strategi yang sifatnya abstrak menjadi suatu ukuran metrik dan tujuan khusus untuk mengukur kinerja perusahaan.



Sumber: [25]

Gambar 3. Kerangka Kerja Balanced Scorecard dalam menerjemahkan strategi ke dalam kerangka operasional.

2.3.2. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Teknik Analytical Hierarchy Process (AHP), yang diperkenalkan oleh Saaty, direpresentasikan sebagai hierarki yang bersifat fungsional dengan menggunakan pertimbangan para ahli di bidangnya yang digunakan untuk pengambilan keputusan multikriteria dalam berbagai bidang ekonomi, politik, dan rekayasa [26]. Metode AHP bekerja dengan memproses semua nilai yang menunjukkan tingkat preferensi untuk opsi tertentu dibandingkan dengan semua alternatif tambahan. Nilai-nilai seperti itu dapat digunakan untuk mengklasifikasikan dan memilih alternatif berdasarkan struktur hierarki [27].

Metode AHP menggunakan prosedur-prosedur pengambilan keputusan dengan urutan berikut ini [28]:

- 1) Definisikan permasalahan penelitian, tujuan, kriteria, subkriteria, dan alternatif untuk pengambilan keputusan yang selanjutnya direpresentasikan dengan suatu gambar pada suatu hierarki keputusan.
- 2) Berdasarkan hierarki yang telah ditetapkan, rancanglah kuesioner yang selanjutnya di survei ke para ahli yang telah ditetapkan.
- 3) Buat matriks perbandingan berpasangan berdasarkan penilaian para ahli yang menunjukkan pertimbangan relatif setiap tingkatan pada hierarki dengan ukuran matriks $k \times k$.
- 4) Gunakan formula $k(k-1)$ untuk membuat matriks perbandingan berpasangan pada prosedur 3. Nilai matriks perbandingan berpasangan untuk kebalikannya mengikuti, dapat dihitung dengan rumus yang diambil dari nilai tiap-tiap elemen matriks perbandingan berpasangan.

$$d[g, h] = \frac{1}{d[h, g]}, \text{ untuk } g \neq h \text{ dan } d[h, h] = 1 \quad (1)$$

- 5) Hitung nilai sintesis hierarki untuk mengetahui bobot eigenvector untuk setiap kriteria dan juga subkriteria. Nilai eigenvalue dihitung dari nilai vektor prioritas dari matriks kriteria. Perhitungan dilakukan pada matriks kriteria dengan cara menambahkan nilai setiap kolomnya. Selanjutnya, nilai setiap sel dalam matriks dibagi dengan jumlah nilai total di kolom sehingga didapatkan matriks yang telah dinormalisasi. Selanjutnya jumlahkan nilai setiap baris, kemudian bagi dengan k jumlah kriteria.
- 6) Menghitung Konsistensi Indeks (KI) dengan rumus:

$$KI = \frac{(\lambda_{max} - k)}{k - 1} \quad (2)$$

- 7) Memeriksa Konsistensi Rasio (KR) dengan kriteria KR kecil dari satu sebagai dasar penentuan validitas jawaban para ahli, dengan cara membagi Konsistensi Indeks dengan Indeks Random (IR).

$$KR = \frac{KI}{IR} \quad (3)$$

2.3.3. Objective Matrix (OMAX)

Model Objective Matrix dipergunakan dalam rangka memonitor setiap indikator kinerja yang berada di kelompok nilai pencapaian target sasaran. Pendekatan ini dikelompokkan sebagai model pengukuran produktivitas parsial. Suatu matriks dipergunakan untuk menggabungkan berbagai kriteria kinerja kelompok yang terdiri dari kriteria sasaran, dengan tujuan untuk melakukan perbaikan sesuai target yang telah ditetapkan. Setiap kriteria diberi nilai berdasarkan seberapa pentingnya untuk mencapai tujuan target sasaran, sehingga diperoleh suatu nilai yang menunjukkan tingkat keberhasilan dari kelompok kerja untuk mencapai tujuan produktivitas [29].

Sedangkan format atau prosedur dari metode OMAX yang dikembangkan oleh [29] adalah sebagai berikut:

- 1) Mendefinisikan faktor-faktor penentu kinerja sebagai ukuran kinerja dan pencapaian unit kerja selama periode waktu tertentu yang dimasukkan dalam sel (a).
- 2) Menghitung level pencapaian dari kinerja setiap kriteria menggunakan skala 0-10, dengan ketentuan sebagai berikut :
 - Skala level 0: menunjukkan level terendah yang pernah dicapai suatu kriteria dalam periode waktu tertentu (b1).

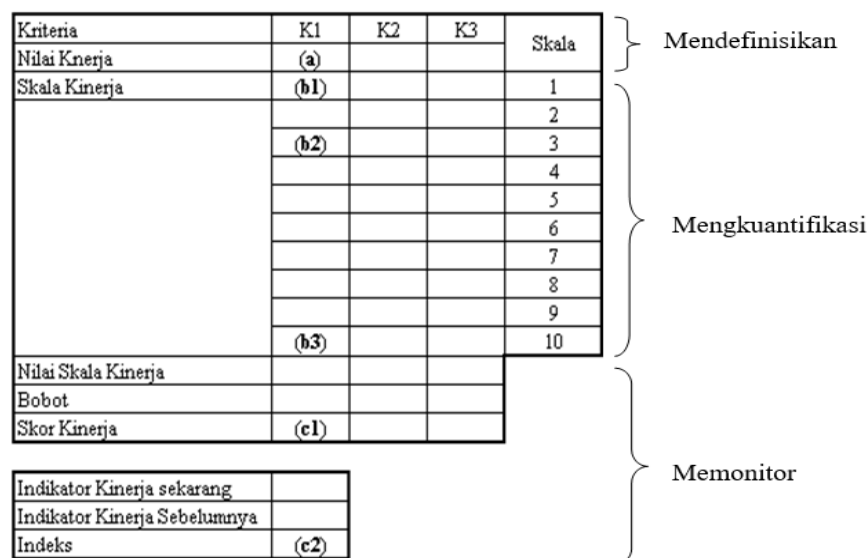
- Skala level 3: menunjukkan pencapaian kinerja setiap kriteria pada saat tahap inisiasi, atau skala rating ini dibuat (b2).
- Skala level 10: menunjukkan estimasi realistis yang dapat dicapai setiap kriteria pada masa yang akan datang (b3).

Nilai skala 0 dan 3 digunakan sebagai *benchmark*, sedangkan nilai skala 10 menunjukkan tantangan untuk mencapai kinerja di mana nilai-nilai di antara skala diperoleh melalui interpolasi.

3) Memonitor dua hal utama yaitu:

- Pembobotan nilai skala kinerja, yaitu nilai yang menunjukkan skala di mana nilai kinerja berada, dan skor kinerja adalah nilai yang diperoleh dengan mengalikan nilai skala dengan bobotnya. Pembobotan ini menunjukkan dampak relatif dari masing-masing indikator terhadap tujuan pengukuran kinerja unit kerja (c1).
- Penghitungan indeks yaitu memberi nilai kinerja keseluruhan pada pengukuran kinerja, berupa penjumlahan dari setiap skor kinerja (c1).

Struktur dasar pengukuran OMAX disajikan pada Gambar 4.



Sumber: [29]

Gambar 4. Struktur Dasar Pengukuran Objective Matrix

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Penelitian

Data yang diperoleh dari pengamatan langsung pada objek penelitian yaitu berupa dokumen yang memuat visi, misi, dan strategi juga uraian kerja beserta struktur organisasi dan peran bandar udara Kertajati untuk pengukuran kinerja operasional. Berdasarkan kerangka hubungan perspektif Balanced Scorecard, maka dapat dibuat Struktur hierarki AHP yang telah dijelaskan pada Gambar 2. Selanjutnya, bagian 3.1. dan 3.2 menjelaskan proses perancangan Sistem Pengukuran Kinerja Operasional bandar udara Kertajati.

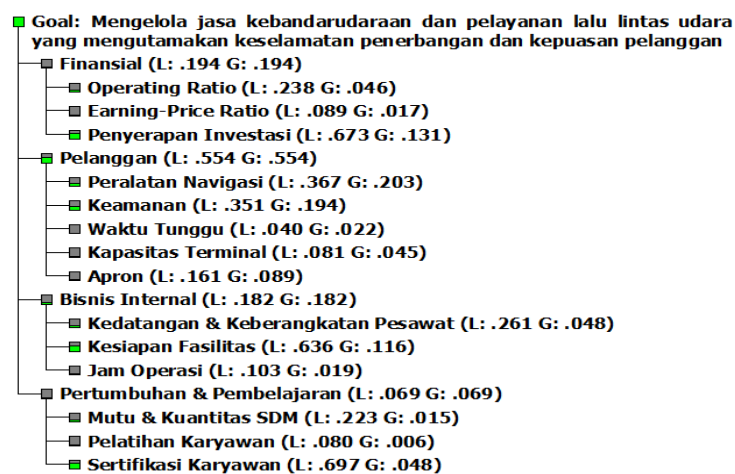
3.1.1. Pembobotan Ukuran Kinerja Operasional Bandar Udara Kertajati Menggunakan AHP

Setiap prioritas ukuran kinerja dari unsur kinerja operasional yang penting diidentifikasi dengan memberikan pembobotan sesuai dengan pertimbangan narasumber ahli sehingga dapat digunakan untuk mencapai target peningkatan kinerja operasional bandar udara Kertajati. Pembobotan dalam metode AHP dilakukan mengikuti prosedur berikut ini:

- 1) Pembuatan Matriks Perbandingan Berpasangan. Berdasarkan hierarki AHP pada Gambar 2, maka dibuat Matriks Perbandingan Berpasangan yang digunakan sebagai kuesioner yang diisi oleh tiga responden yang ahli dalam bidangnya, yaitu masing-masing satu orang dari Divisi Pelayanan Operasi, Bagian Pelayanan Operasi Bandara, dan Bagian Pelayanan Lalu Lintas Udara. Perhitungan AHP menggunakan *software* Expert Choice 11.
- 2) Berdasarkan hasil pertimbangan para narasumber ahli pada Matriks Perbandingan Berpasangan, maka selanjutnya dihitung Eigen Vector, Eigen Value, Konsistensi Indeks, dan Konsistensi Rasio.

Guna memastikan bahwa jawaban narasumber ahli tidak bias dan konsisten dalam menilai setiap level kepentingan pada semua kriteria dan alternatif, maka matriks perbandingan berpasangan secara keseluruhan harus diuji konsistensinya. Dalam pengujian ini, Konsistensi Rasio (CR) adalah parameter yang digunakan. Batasan CR yang digunakan untuk menyatakan suatu matriks perbandingan berpasangan tidak bias dan konsisten adalah paling besar 0,1.

Menghitung nilai bobot lokal dan keseluruhan atau perhitungan prioritas global (*overall*) dilakukan untuk mengetahui bobot setiap kriteria dan alternatif yang ada dari keseluruhan hierarki. Gambar 5 memperlihatkan nilai bobot keseluruhan yang dihasilkan.



Sumber: Hasil Analisis, 2023

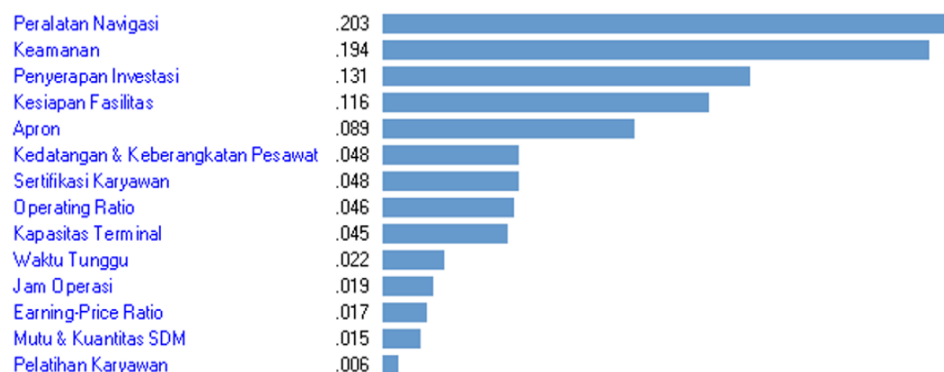
Gambar 5. Nilai Bobot Lokal dan Global

Berdasarkan nilai bobot Lokal dan Global, maka dapat diurutkan prioritas bobot Global dari tertinggi ke terendah untuk Level III yang ditunjukkan pada Gambar 6, dan inkonsistensi hanya 0,04 sehingga secara keseluruhan jawaban responden dikategorikan konsisten dan bobot prioritas dapat digunakan.

Synthesis: Summary

Combined instance -- Synthesis with respect to: Goal: Mengelola jasa kebandarudaraan dan pelayanan lalu lintas udara yang mengutamakan keselamatan penerbangan dan kepuasan pelanggan

Overall Inconsistency = .04



Sumber: Hasil Analisis, 2023

Gambar 6. Prioritas bobot Global dari tertinggi ke terendah

Berdasarkan nilai bobot Lokal dan Global, maka dapat diurutkan prioritas bobot Global, baik untuk Level II Perspektif Balanced Scorecard maupun Level III Ukuran Kinerja Operasional yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Prioritas Nilai Bobot Global untuk Level II dan III

Level	Elemen	Bobot Global	Prioritas
2	Pelanggan	0,554	1
2	Finansial	0,194	2
2	Bisnis Internal	0,182	3
2	Pertumbuhan dan Pembelajaran	0,069	4
3	Peralatan navigasi	0,03	1
3	Keamanan	0,194	2
3	Penyerapan investasi	0,131	3
3	Kesiapan fasilitas	0,116	4
3	Apron	0,089	5
3	Kedatangan & keberangkatan pesawat	0,048	6
3	Sertifikasi karyawan	0,048	7
3	Operating Ratio	0,046	8
3	Kapasitas terminal	0,045	9
3	Waktu tunggu	0,022	10
3	Jam operasi	0,019	11
3	<i>Earning-price ratio</i>	0,017	12
3	Mutu & kuantitas SDM profesional	0,015	13
3	Pelatihan Karyawan	0,006	14

Sumber: Hasil Analisis, 2023

3.1.2. Perancangan Ukuran Kinerja Operasional Bandar Udara Kertajati Menggunakan OMAX

Guna memudahkan pelaksanaan pengukuran, sistem pengukuran kinerja operasional Bandara Kertajati harus dirancang dengan jelas dan terperinci. Masing-masing ukuran kinerja operasional mempunyai nilai satuan yang unik. Dengan demikian, diperlukan penyetaraan nilai-nilai ukuran kinerja operasional menggunakan model OMAX. Penyetaraannya dilakukan dengan cara menormalisasi berbagai satuan ukuran kinerja yang berbeda menjadi satuan ukuran yang sama. Berikut diuraikan tahapan perancangan pengukuran kinerja operasional Bandara Kertajati dengan metode OMAX.

- 1) Penetapan nilai kinerja bagi masing-masing Ukuran Kinerja Operasional. Nilai kinerja merupakan suatu nilai yang hendak diperoleh pada periode sekarang. Contohnya: Nilai kinerja yang ditetapkan untuk ukuran kinerja penyerapan investasi = 80%.
- 2) Penetapan skala kinerja mulai dari 0, 3 dan 10. Pada tahap ini, cakupan untuk setiap ukuran ditetapkan oleh Divisi Pelayanan Operasional Bandara Kertajati menjadi nilai skala kinerja.
 - Skala_0: nilai tengah capaian kinerja operasional dikategorikan terendah atau dengan kata lain sangat tidak memuaskan dibanding capaian sebelumnya oleh Divisi Pelayanan Operasional Bandara Kertajati dalam periode akhir tahun 2022.
 - Skala_3: nilai tengah capaian kinerja operasional posisi sekarang pada waktu dilakukan pengukuran kinerja operasional pada kurun catur wulan pertama tahun 2023.
 - Skala_10: sasaran yang hendak dicapai untuk periode waktu di masa depan, yaitu pada akhir tahun 2023.

Contoh perhitungan:

Skala 0 = 55% (pencapaian unjuk kerja terendah, *range* 1-100%)

Skala 3 = 35% (rata-rata tiap pencapaian kerja saat ini dengan periode sebelumnya)

Skala 10 = 10% (diperoleh dari hasil wawancara dengan manajemen puncak tentang pencapaian target ukuran kinerja tersebut di masa mendatang).

Penilaian skala kinerja antara skala 1-2 dan skala 4-9 ditentukan dengan interpolasi. Hasil interpolasi skala kinerja dapat dilihat pada Tabel 3. Contoh penentuan nilai skala adalah sebagai berikut:

Contoh perhitungan nilai skala kinerja di atas pada skala 2 didapat dengan menggunakan rumus interpolasi. Maka untuk skala 0-3, rumus yang digunakan:

$$\frac{(X_i - X_3)}{(X_3 - X_0)} = \frac{(Y_i - Y_0)}{(Y_3 - Y_0)}$$

(4)

Keterangan :

- X_i = Nilai kinerja pada skala i

X₃ = Nilai kinerja pada skala 3

X₀ = Nilai kinerja pada skala 0

X₁₀ = Nilai kinerja pada skala 10

i = Skala yang akan ditentukan untuk suatu nilai kinerja operasi

Hasil perhitungan pada skala yang lainnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Interpolasi Skala Kinerja

No	Perspektif Balanced Scorecard	Ukuran Kinerja Operasional	Satuan	Skala Kinerja										
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Finansial	Operating Ratio	%	64,25	63,00	62,58	60,50	59,71	58,93	58,14	57,36	56,57	55,79	55,00
		Earning-price ratio	%	56,00	57,33	57,78	60,00	63,57	67,14	70,71	74,29	77,86	81,43	85,00
		Penyerapan investasi	%	80,00	80,67	80,89	82,00	83,14	84,29	85,43	86,57	87,71	88,86	90,00
2	Perspektif	Peralatan navigasi	%	95,00	95,33	95,44	96,00	96,29	96,57	96,86	97,14	97,43	97,71	98,00
		Keamanan	%	92,00	93,00	93,33	95,00	95,43	95,86	96,29	96,71	97,14	97,57	98,00
		Waktu tunggu	menit	22,00	21,33	21,11	20,00	19,86	19,71	19,57	19,43	19,29	19,14	19,00
		Kapasitas terminal	meter	0,96	1,04	1,07	1,20	1,23	1,26	1,29	1,31	1,34	1,37	1,40
		Apron	%	99,00	99,00	99,00	99,00	99,14	99,29	99,43	99,57	99,71	99,86	100,00
3	Bisnis Internal	Kedatangan & keberangkatan pesawat	kali	300,00	327,33	336,44	382,00	386,86	391,71	396,57	401,43	406,29	411,14	416,00
		Kesiapan fasilitas	%	94,00	94,67	94,89	96,00	96,57	97,14	97,71	98,29	98,86	99,43	100,00
		Jam operasi	Jam	12,00	12,00	12,00	12,00	12,29	12,57	12,86	13,14	13,43	13,71	14,00
4	Pertumbuhan dan Pembelajaran	Mutu & kuantitas SDM	orang	41,00	41,33	41,44	42,00	42,43	42,86	43,29	43,71	44,14	44,57	45,00
		Pelatihan Karyawan	orang	20,00	21,33	21,78	24,00	25,14	26,29	27,43	28,57	29,71	30,86	32,00
		Sertifikasi karyawan	orang	18,00	19,33	19,78	22,00	23,14	24,29	25,43	26,57	27,71	28,86	30,00

Sumber: Hasil Analisis, 2023

- 3) Pada langkah ini ditentukan nilai ukuran skala kinerja operasional yang diubah menjadi nilai skala satu sampai dengan sepuluh, berdasarkan aturan bahwa nilainya adalah nilai terbesar dari nilai ukuran kinerja. Selanjutnya, evaluasi dilakukan berdasarkan hasil skala kinerja operasional yang telah ditetapkan dengan mengacu pada aturan:
- Jika skala kinerja berada pada interval nol sampai tiga, disimpulkan telah terjadi penurunan kinerja pada Divisi Pelayanan Operasional Bandara Kertajati.

Jika skala kinerja tepat di angka tiga, disimpulkan kinerja pada Divisi Pelayanan Operasional Bandara Kertajati adalah tetap.

Jika skala kinerja berada pada interval empat sampai 10, disimpulkan telah terjadi peningkatan kinerja pada Divisi Pelayanan Operasional Bandara Kertajati.

Jika skala kinerja tepat di angka sepuluh, disimpulkan kinerja pada Divisi Pelayanan Operasional Bandara Kertajati telah mencapai target yang ditetapkan.

- 4) Pada langkah ini dihitung skor ukuran kinerja dengan cara, skala ukuran kinerja dikali dengan bobot ukuran kinerjanya yang diperoleh pada proses perhitungan AHP yang telah dilakukan.
- 5) Pada langkah terakhir ini dihitung skor kinerja total, yaitu dengan cara menggabungkan semua skor ukuran kinerja (Tabel 4). Skor ini menunjukkan seberapa baik kinerja operasional Divisi Pelayanan Operasional Bandara Kertajati secara keseluruhan berdasarkan hasil penentuan nilai ukuran skala kinerja operasional di tahap tiga.

Tabel 4. Rancangan Pengukuran Kinerja Operasi Bandar Udara Kertajati

No	Perspek- tif Balanced Score- card	Ukuran Kinerja Operasional	Sa- tuan	Skala Kerja											Nilai Skala Ukuran	Bobot Global Ukuran	Skor Ukuran Kinerja
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Finansial	Operating Ratio	%	64.25	63.00	62.58	60.50	59.71	58.93	58.14	57.36	56.57	55.79	55.00		0.046	
		Earning-price ratio	%	56.00	57.33	57.78	60.00	63.57	67.14	70.71	74.29	77.86	81.43	85.00		0.017	
		Penyerapan investasi	%	80.00	80.67	80.89	82.00	83.14	84.29	85.43	86.57	87.71	88.86	90.00		0.131	
2	Perspektif	Peralatan navigasi	%	95.00	95.33	95.44	96.00	96.29	96.57	96.86	97.14	97.43	97.71	98.00		0.203	
		Keamanan	%	92.00	93.00	93.33	95.00	95.43	95.86	96.29	96.71	97.14	97.57	98.00		0.194	
		Waktu tunggu	Me- nit	22.00	21.33	21.11	20.00	19.86	19.71	19.57	19.43	19.29	19.14	19.00		0.022	
		Kapasitas terminal	Me- ter	0.96	1.04	1.07	1.20	1.23	1.26	1.29	1.31	1.34	1.37	1.40		0.045	
		Apron	%	99.00	99.00	99.00	99.00	99.14	99.29	99.43	99.57	99.71	99.86	100.00		0.089	
3	Bisnis Internal	Kedatangan & keberangkatan pesawat	kali	30.00	32.73	33.64	38.20	38.68	39.17	39.65	40.14	40.62	41.11	41.60		0.048	
		Kesiapan fasilitas	%	94.00	94.67	94.89	96.00	96.57	97.14	97.71	98.29	98.86	99.43	100.00		0.116	
		Jam operasi	Jam	12.00	12.00	12.00	12.00	12.29	12.57	12.86	13.14	13.43	13.71	14.00		0.019	
4	Pertumbuhan & Pembelajaran	Mutu & kuantitas SDM	Ora- ng	41.00	41.33	41.44	42.00	42.43	42.86	43.29	43.71	44.14	44.57	45.00		0.015	
		Pelatihan Karyawan	Ora- ng	20.00	21.33	21.78	24.00	25.14	26.29	27.43	28.57	29.71	30.86	32.00		0.006	
		Sertifikasi karyawan	Ora- ng	18.00	19.33	19.78	22.00	23.14	24.29	25.43	26.57	27.71	28.86	30.00		0.048	

Sumber: Hasil Analisis, 2023

3.2. Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Model BSC telah berhasil menerjemahkan visi dan strategi Bandara Udara Kertajati menjadi ukuran metrik khusus dan tujuan khusus untuk mengukur kinerja operasional bandar udara pada tingkatan divisi. Hal ini selaras dengan hasil penelitian [22][23][24] bahwa BSC adalah alat untuk mengukur kinerja perusahaan maupun divisi yang paling berpengaruh selama 75 tahun terakhir. Penggunaan BSC pada penelitian ini juga memiliki keunggulan karena mampu mengungkap ukuran kinerja operasional Bandar Udara Kertajati. Hal ini bukan hanya dilihat berdasarkan dari perspektif keuangan semata, tetapi juga perspektif lainnya yaitu: pertumbuhan dan pembelajaran, bisnis internal, dan pelanggan. Identifikasi ukuran metrik kinerja ini dilakukan dengan mempertimbangkan kajian literatur, dokumen-dokumen dalam pengoperasian bandar udara, dan hasil wawancara dengan pihak manajemen Bandar Udara Kertajati. Dengan demikian, penelitian ini memperkuat penelitian terdahulu [30][31] bahwa BSC mengandung campuran variabel finansial dan nonfinansial sehingga memiliki sifat seimbang untuk mengukur kinerja operasional perusahaan.

Penggunaan Metode AHP dalam penelitian ini berguna untuk mengetahui validitas jawaban para narasumber ahli terhadap berbagai kriteria dan alternatif yang diperoleh dari metode BSC sehingga dapat ditetapkan ranking prioritas ukuran kinerja. Hal ini selaras dengan hasil penelitian [32][33] bahwa AHP

telah digabungkan dengan metode lain untuk menetapkan prioritas sebagai dasar pengambilan keputusan. Penelitian ini memperlihatkan pada hasil AHP untuk bobot lokal, maka sertifikasi karyawan memegang peranan penting pada tujuan perspektif pertumbuhan dan pembelajaran. Sementara itu, penyerapan investasi penting ditingkatkan kinerjanya pada perspektif finansial. Sedangkan pada perspektif bisnis internal, kesiapan fasilitas memiliki bobot lokal paling besar sehingga memberikan kontribusi besar dalam pencapaian kinerja internal. Sementara itu, pada perspektif pelanggan, peralatan navigasi lebih penting untuk diperhatikan dalam usaha pencapaian target kinerja pemenuhan kebutuhan pelanggan. Bobot global ukuran kinerja muncul dengan memperhitungkan hubungan linear (hierarki) ukuran kinerja dengan tujuan strategis dan hubungan nonlinear (jaringan) antar ukuran kinerja. Secara keseluruhan, pada level tiga struktur hierarki, peralatan navigasi memiliki nilai bobot global terbesar. Hal ini menunjukkan bahwa peralatan navigasi memberikan pengaruh besar pada ukuran kinerja yang lainnya.

Hasil pembobotan ukuran kinerja menunjukkan urutan bobot terbesar yaitu perspektif pelanggan (55.40%), kemudian perspektif finansial (19.40%), perspektif internal (18.20%), dan perspektif pertumbuhan pembelajaran (6.90%). Hal ini menunjukkan bahwa untuk meningkatkan kinerja, maka Divisi Pelayanan Operasi Bandar Udara Kertajati harus lebih fokus kepada pelanggan, mengingat pelanggan bukan hanya penumpang saja, namun ada pula pelanggan *airline*. Memenuhi kebutuhan pelanggan seperti ketersediaan peralatan navigasi memang memerlukan *cost* yang tinggi, namun memberikan efek yang besar pada semua aspek pengoperasian bandara. Usaha peningkatan kinerja pada perspektif pelanggan dapat mendorong pencapaian misi Bandar Udara Kertajati yaitu mengelola jasa kebandarudaraan dan pelayanan lalu lintas udara dengan mengutamakan keselamatan penerbangan dan kepuasan pelanggan. Aspek finansial tidak dapat dilepaskan dari aktivitas operasi bandar udara karena tanpa aspek ini, bandar udara tidak dapat menjalankan fungsinya untuk memenuhi kepuasan pelanggan. Meskipun perspektif internal dan pertumbuhan pembelajaran memiliki bobot global lebih rendah dibandingkan dengan perspektif pelanggan dan finansial, namun perspektif bisnis internal dan pertumbuhan pembelajaran mendukung semua aspek yang dijabarkan dalam operasi bandara sehingga proses pengelolaan jasa kebandarudaraan dan pelayanan lalu lintas udara akan terus bertambah baik. Untuk mendukung hal ini diperlukan penambahan jumlah sumber daya manusia yang sesuai dengan bidangnya dikarenakan setiap tahunnya terjadi peningkatan jumlah penumpang.

Nilai-nilai dari bobot global ukuran kinerja operasional menunjukkan tingkat kepentingan (prioritas) dan besarnya kontribusi dalam mencapai tujuan pemecahan masalah sesuai misi Bandar Udara Kertajati. Semakin besar nilai bobot global ukuran kinerja tersebut, semakin besar pula kontribusinya dalam mencapai tujuan model permasalahan. Berdasarkan nilai pembobotan global, maka terdapat empat ukuran kinerja operasional yang memiliki bobot global yang besar, yaitu ukuran kinerja peralatan navigasi (20,30%), ukuran kinerja ukuran keamanan (19.40%), ukuran kinerja penyerapan investasi (13,10%), dan ukuran kinerja kesiapan fasilitas (11,60%). Hal ini mengindikasikan bahwa empat ukuran kinerja tersebut memberikan peranan/kontribusi besar dalam mencapai misi Divisi Pelayanan Operasi Bandar Udara Kertajati dan harus mendapatkan perhatian besar oleh manajemen puncak di bidang pelayanan operasi bandara. Ukuran kinerja peralatan navigasi menjadi faktor kunci yang sangat penting karena berhubungan dengan faktor keselamatan. Hal ini juga dikarenakan Bandar Udara Kertajati bertanggungjawab mengelola jasa kebandarudaraan dan pelayanan lalu lintas udara yang memiliki berbagai jenis pelanggan. Ukuran kinerja keamanan menempati posisi kedua berdasarkan bobot global yang telah dihitung dengan menggunakan metode AHP. Ukuran kinerja keamanan tidak hanya ditujukan pada penumpang, tetapi juga pada barang. Apalagi Bandar udara Kertajati sebagai anggota ICAO wajib mematuhi aturan keamanan dan langkah-langkahnya dalam pengamanan aktivitas operasi bandara. Ukuran kinerja penyerapan investasi memegang peranan penting dalam proses operasional bandara. Realisasi investasi yang sesuai dengan program investasi mempunyai keuntungan tersendiri bagi manajemen karena hal ini juga berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan. Ukuran kinerja kesiapan fasilitas penting diperhatikan karena berhubungan dengan kedatangan dan keberangkatan pesawat, seperti fasilitas *runway*, *aerodrome*, dan *apron*. Namun demikian, bukan berarti ukuran kinerja yang lain dapat diabaikan. Ukuran kinerja pelatihan karyawan adalah ukuran kinerja yang tidak boleh dilupakan karena karyawan adalah pelaksana teknis dalam aktivitas rutin operasi bandara. Pengoperasian suatu bandara membutuhkan karyawan

terlatih mengingat banyaknya aturan yang harus ditaati, baik itu yang bersifat nasional maupun internasional.

Metode OMAX, di sisi lain lebih fleksibel karena mengambil pertimbangan manajemen saat menentukan bobot dan memungkinkan unsur pengukuran untuk dinormalisasi guna merancang pedoman pengukuran kinerja operasional Bandar Udara Kertajati. Terdapat empat perspektif dan empat belas ukuran kinerja yang dihasilkan dari penelitian literatur dan wawancara, serta standar pengukuran kinerja dengan metode OMAX dan format/lembar pengukuran kinerja. Proses perbaikan kinerja masing-masing indikator (ukuran kinerja) operasional Bandar Udara Kertajati dengan berpedoman pada skor ukuran kinerja dan skor kinerja total. Skala level 3 menunjukkan pencapaian kinerja setiap kriteria pada awalnya, atau skala ini dibuat pada horizon perencanaan catur wulan pertama tahun 2023. Nilai skala ukuran dikalikan dengan bobot global untuk mendapatkan skor kinerja. Nilai bobot kepentingan yang diberikan kepada masing-masing indikator menunjukkan bagaimana masing-masing indikator berdampak secara relatif terhadap tujuan pengukuran kinerja unit kerja. Perhitungan skor kinerja dan pembobotan dapat melacak pencapaian kinerja operasi Bandar Udara Kertajati. Karena peralatan navigasi memiliki skor ukuran kinerja tertinggi, indikator ini dapat melacak pencapaian kinerja operasi. Tabel 5 menunjukkan hasil simulasi nilai kinerja setiap indikator pada skala tiga.

Tabel 5. Simulasi Skor Ukuran Kinerja pada Nilai Skala Level 3

No	Perspek- tif	Ukuran Kinerja Operasional	Sa- tuan	Skala Kerja											Nilai Skala Ukuran	Bobot Global Ukuran	Skor Ukuran Kinerja
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Finansial	Operating Ratio	%	64.25	63.00	62.58	60.50	59.71	58.93	58.14	57.36	56.57	55.79	55.00	3	0.046	13.8%
		Earning-price ratio	%	56.00	57.33	57.78	60.00	63.57	67.14	70.71	74.29	77.86	81.43	85.00	3	0.017	5.1%
		Penyerapan investasi	%	80.00	80.67	80.89	82.00	83.14	84.29	85.43	86.57	87.71	88.86	90.00	3	0.131	39.3%
2	Perspektif	Peralatan navigasi	%	95.00	95.33	95.44	96.00	96.29	96.57	96.86	97.14	97.43	97.71	98.00	3	0.203	60.9%
		Keamanan	%	92.00	93.00	93.33	95.00	95.43	95.86	96.29	96.71	97.14	97.57	98.00	3	0.194	58.2%
		Waktu tunggu	Me- nit	22.00	21.33	21.11	20.00	19.86	19.71	19.57	19.43	19.29	19.14	19.00	3	0.022	6.6%
		Kapasitas terminal	Me- ter	0.96	1.04	1.07	1.20	1.23	1.26	1.29	1.31	1.34	1.37	1.40	3	0.045	13.5%
		Apron	%	99.00	99.00	99.00	99.00	99.14	99.29	99.43	99.57	99.71	99.86	100.00	3	0.089	26.7%
3	Bisnis Internal	Kedatangan & keberangkatan pesawat	kali	30.00	32.73	33.64	38.20	38.68	39.17	39.65	40.14	40.62	41.11	41.60	3	0.048	14.4%
		Kesiapan fasilitas	%	94.00	94.67	94.89	96.00	96.57	97.14	97.71	98.29	98.86	99.43	100.00	3	0.116	34.8%
		Jam operasi	Jam	12.00	12.00	12.00	12.00	12.29	12.57	12.86	13.14	13.43	13.71	14.00	3	0.019	5.7%
4	Pertumbuhan & Pembelajaran	Mutu & kuantitas SDM	Ora- ng	41.00	41.33	41.44	42.00	42.43	42.86	43.29	43.71	44.14	44.57	45.00	3	0.015	4.5%
		Pelatihan Karyawan	Ora- ng	20.00	21.33	21.78	24.00	25.14	26.29	27.43	28.57	29.71	30.86	32.00	3	0.006	1.8%
		Sertifikasi karyawan	Ora- ng	18.00	19.33	19.78	22.00	23.14	24.29	25.43	26.57	27.71	28.86	30.00	3	0.048	14.4%

Sumber: Hasil Analisis, 2023

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mencapai tujuannya untuk merancang sistem pengukuran kinerja operasional Bandar Udara Internasional Kertajati dengan pendekatan yang terintegrasi. Dengan menggunakan kombinasi Balanced Scorecard (BSC), Analytic Hierarchy Process (AHP), dan Objective Matrix (OMAX), penelitian ini mampu mengidentifikasi empat belas ukuran kinerja utama dari empat perspektif: pelanggan, finansial, internal, dan pertumbuhan pembelajaran. Temuan utama menunjukkan bahwa peralatan navigasi (20,30%), keamanan (19,40%), penyerapan investasi (13,10%), dan kesiapan fasilitas

(11,60%) merupakan indikator yang memiliki bobot global terbesar, memberikan kontribusi signifikan dalam mencapai misi Divisi Pelayanan Operasi Bandar Udara Kertajati. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa perspektif pelanggan memiliki bobot tertinggi (55,40%), menegaskan pentingnya fokus pada kebutuhan pelanggan, baik penumpang maupun maskapai, dalam meningkatkan kinerja operasional.

Secara ilmiah, penelitian ini memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan teori pengukuran kinerja operasional bandar udara dengan mengintegrasikan variabel finansial dan nonfinansial dalam satu kerangka kerja yang seimbang. Secara praktis, penelitian ini memberikan panduan bagi manajemen Bandar Udara Kertajati untuk menetapkan prioritas strategis, mengalokasikan sumber daya, dan mengevaluasi kinerja operasional secara sistematis. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan, seperti kurangnya data longitudinal untuk memantau kinerja jangka panjang dan cakupan penelitian yang terbatas pada satu bandara. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas aplikasi model ini pada bandara lain dengan karakteristik yang berbeda serta mengintegrasikan analisis waktu untuk mengevaluasi keberlanjutan kinerja. Secara global, hasil penelitian ini dapat berkontribusi pada peningkatan daya saing industri penerbangan Indonesia, mendukung pengelolaan bandara yang berorientasi pada keselamatan, kepuasan pelanggan, dan efisiensi operasional yang relevan dalam konteks internasional.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan penghargaan untuk Ketua Program Studi Magister Manajemen ULBI atas dukungan penyelesaian penelitian yang dilakukan. Tidak lupa penulis menyampaikan penghargaan juga untuk narasumber ahli dari Divisi Pelayanan Operasi, Bagian Pelayanan Lalu Lintas Udara, dan Bagian Pelayanan Operasi Bandara Kertajati atas segala bantuannya.

Daftar Pustaka

- [1] Pemerintah Indonesia. Undang-undang No. 1 tahun 2009 dan Peraturan Menteri No. 69 Tahun 2013 tentang tatanan kebandarudaraan Nasional. Berita Negara RI Tahun 2013 Nomor 1046
- [2] M. Schultz, S. Lorenz, R. Schmitz, and L. Delgado, "Weather Impact on Airport Performance," *Aerospace*, vol. 5, no. 4, p. 109, Oct. 2018, doi: <https://doi.org/10.3390/aerospace5040109>
- [3] A. Pabedinskaitė and V. Akstinaitė, "Evaluation of the Airport Service Quality," *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 110, pp. 398–409, Jan. 2014, doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.884>.
- [4] X. Wang, Z. Chen, and K. Li, "Quantifying the Resilience Performance of Airport Flight Operation to Severe Weather," *Aerospace*, vol. 9, no. 7, p. 344, Jul. 2022, doi: <https://doi.org/10.3390/aerospace9070344>.
- [5] N. Adler and J. Berechman, "Measuring airport quality from the airlines' viewpoint: an application of data envelopment analysis," *Transport Policy*, vol. 8, no. 3, pp. 171–181, Jul. 2001, doi: [https://doi.org/10.1016/s0967-070x\(01\)00011-7](https://doi.org/10.1016/s0967-070x(01)00011-7).
- [6] M. Mańkowska, D. Tłoczyński, M. Wach-Kłosowska, and G. Bulczak, "Factors determining the implementation of green practices in airport management. The case study of Polish airports," *Journal of Air Transport Management*, vol. 111, p. 102438, Aug. 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2023.102438>.
- [7] J. Sarkis and S. Talluri, "Performance based clustering for benchmarking of US airports," *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 38, no. 5, pp. 329–346, Jun. 2004, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2003.11.001>.
- [8] U. B. Inamete, "Key Elements in Managing Airports: The Policy Environment and Increasing Efficiency," *International Journal of Public Sector Management*, vol. 6, no. 5, May 1993, doi: <https://doi.org/10.1108/09513559310043156>.
- [9] J. Rosenow, "Minimizing contrail formation by rerouting around dynamic ice-supersaturated regions," *Aeronautics and Aerospace Open Access Journal*, vol. 2, no. 3, May 2018, doi: <https://doi.org/10.15406/aaaj.2018.02.00039>.
- [10] U. Schumann, K. Graf, and H. Mannstein, "Potential to reduce the climate impact of aviation by flight level changes," *3rd AIAA Atmospheric Space Environments Conference*, Jun. 2011, doi: <https://doi.org/10.2514/6.2011-3376>.
- [11] M. Kaiser, J. Rosenow, H. Fricke, and M. Schultz, "Tradeoff between optimum altitude and contrail layer to ensure maximum ecological en-route performance using the enhanced trajectory prediction model (ETPM)," pp. 127–134, May 2012, doi: <https://doi.org/10.5555/2325676.2325692>.
- [12] A. Graham, *Managing Airports*. 2012. doi: <https://doi.org/10.4324/9780080473284>.
- [13] V. Fasone and S. Zapata-Aguirre, "Measuring business performance in the airport context: a critical review of literature," *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol. 65, no. 8, pp. 1137–1158, Nov. 2016, doi: <https://doi.org/10.1108/ijppm-06-2015-0090>.

- [14] E. Metwally, "Survey Research Methods 2012" Earl R. Babbie. Survey Research Methods. Belmont, CA: Wadsworth, Inc 1990., "Journal of Organizational Change Management, vol. 25, no. 1, pp. 186–188, Feb. 2012, doi: <https://doi.org/10.1108/09534811211199655>.
- [15] P. C. Brewer and T. W. Speh, "Using The Balanced Scorecard To Measure Supply Chain Performance," Journal of Business Logistics, Jan. 2000.
- [16] Kementerian Perhubungan. Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor 284/X/1999 Standar Kinerja Operasional Bandar Udara Yang Terkait Dengan Tingkat Pelayanan (Level of Service) Di Bandar Udara Sebagai Dasar Kebijakan Pentarifan Jasa Kebandarudaraan
- [17] S. Chakraborty, S. Ghosh, B. Sarker, and S. Chakraborty, "An integrated performance evaluation approach for the Indian international airports," Journal of Air Transport Management, vol. 88, p. 101876, Sep. 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2020.101876>.
- [18] M.-T. Lu, C.-C. Hsu, J. J. H. Liou, and H.-W. Lo, "A hybrid MCDM and sustainability-balanced scorecard model to establish sustainable performance evaluation for international airports," Journal of Air Transport Management, vol. 71, pp. 9–19, Aug. 2018, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2018.05.008>.
- [19] Y. Chang, C. Cheng, and T. Wang, "Performance evaluation of international airports in the region of east asia," Proceedings of the eastern Asia Society for Transportation Studies, 4, 213-230. 2003.
- [20] J. E. Leal, "AHP-express: A simplified version of the analytical hierarchy process method," MethodsX, vol. 7, p. 100748, Jan. 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.mex.2019.11.021>.
- [21] Mohd. Nazim, C. Wali Mohammad, and Mohd. Sadiq, "A comparison between fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methods to software requirements selection," Alexandria Engineering Journal, vol. 61, no. 12, pp. 10851–10870, Dec. 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.aej.2022.04.005>.
- [22] A. Tawse and P. Tabesh, "Thirty years with the balanced scorecard: What we have learned," Business Horizons, vol. 66, no. 1, pp. 123–132, Mar. 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2022.03.005>.
- [23] S. Elbanna, H. Kamel, T. Fatima, and R. Eid, "An investigation of the causality links in the balanced scorecard: The case of the Gulf Cooperation Council hospitality industry," Tourism Management Perspectives, vol. 41, p. 100934, Jan. 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2021.100934>.
- [24] C. Suárez-Gargallo and P. Zaragoza-Sáez, "A Comprehensive Bibliometric Study of the Balanced Scorecard," Evaluation and Program Planning, p. 102256, Feb. 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.evalproplan.2023.102256>.
- [25] R. S. Kaplan, Measuring corporate performance. Boston, Ma: Harvard Business School Pub, 1996.
- [26] J. E. Leal, "AHP-express: A simplified version of the analytical hierarchy process method," MethodsX, vol. 7, p. 100748, Jan. 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.mex.2019.11.021>.
- [27] T. Dhingra, A. Sengar, and S. Sajith, "A fuzzy analytic hierarchy process-based analysis for prioritization of barriers to offshore wind energy," Journal of Cleaner Production, vol. 345, p. 131111, Apr. 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131111>.
- [28] E. Terzi, "Analytic Hierarchy Process (AHP) to Solve Complex Decision Problems," Southeast Europe Journal of Soft Computing, vol. 8, no. 1, Apr. 2019, doi: <https://doi.org/10.21533/scjournal.v8i1.168>.
- [29] J. L. Riggs and G. H. Felix, Productivity By Objectives. America: Prentice Hall, 1983.
- [30] E. G. Hansen and S. Schaltegger, "Sustainability Balanced Scorecards and their Architectures: Irrelevant or Misunderstood?," Journal of Business Ethics, vol. 150, no. 4, pp. 937–952, Apr. 2017, doi: <https://doi.org/10.1007/s10551-017-3531-5>.
- [31] Z. Dudic, B. Dudic, M. Gregus, D. Novackova, and I. Djakovic, "The Innovativeness and Usage of the Balanced Scorecard Model in SMEs," Sustainability, vol. 12, no. 8, p. 3221, Apr. 2020, doi: <https://doi.org/10.3390/su12083221>.
- [32] J. Chai, J. N. K. Liu, and E. W. T. Ngai, "Application of decision-making techniques in supplier selection: A systematic review of literature," Expert Systems with Applications, vol. 40, no. 10, pp. 3872–3885, Aug. 2013, doi: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.12.040>.
- [33] B. S. Ahn, "The analytic hierarchy process with interval preference statements," Omega, vol. 67, pp. 177–185, Mar. 2017, doi: <https://doi.org/10.1016/j.omega.2016.05.004>.