

DISERTASI

**PENGEMBANGAN BANDAR UDARA DENGAN KONSEP
SMART AIRPORT DALAM MENUNJANG KAWASAN
STRATEGIS PARIWISATA NASIONAL DI PROVINSI
SULAWESI SELATAN**

*THE DEVELOPMENT OF AIRPORT WITH THE CONCEPT OF
SMART AIRPORT IN SUPPORTING STRATEGIC AREAS OF
NATIONAL TOURISM IN SOUTH SULAWESI PROVINCE*

MILAWATY WARIS

D013191007



PROGRAM DOKTOR S3 TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS HASANUDDIN

GOWA

2024

DISERTASI

PENGEMBANGAN BANDAR UDARA DENGAN KONSEP SMART AIRPORT DALAM MENUNJANG KAWASAN STRATEGIS PARIWISATA NASIONAL DI PROVINSI SULAWESI SELATAN.

MILAWATY WARIS
D013191007

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian Disertasi yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi pada Program Doktor Ilmu Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin pada tanggal 13 Februari 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,
Promotor



Dr. Ir. Syafruddin Rauf, MT
NIP. 195804241987021001

Co-Promotor



**Prof. Ir. Sakti Adji Adisasmata, M.Si.,
M.Eng.Sc. Ph.D.IPU., ASEAN.Eng**
NIP. 196404221993031001

Co-Promotor



Prof. Dr.Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, ST, MT.
IPM., ASEAN.Eng
NIP. 197309262000121002

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr.Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, ST, MT.
IPM., ASEAN.Eng
NIP. 197309262000121002

Ketua Program Studi
S3 Ilmu Teknik Sipil



Prof. Dr.Eng. Ir. Rita Irmawaty, ST, MT
NIP. 197206192000122001

PENGAJUAN DISERTASI

**PENGEMBANGAN BANDAR UDARA DENGAN KONSEP
SMART AIRPORT DALAM MENUNJANG KAWASAN
STRATEGIS PARIWISATA NASIONAL DI PROVINSI
SULAWESI SELATAN**

Disertasi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Doktor

Program Studi Ilmu Teknik Sipil

Disusun dan diajukan Oleh

MILAWATY WARIS

D013191007

Kepada

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

GOWA

2024

PERNYATAAN KEASLIAN DISERTASI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Milawaty Waris
Nomor Induk : D013191007
Program Studi : S-3 Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa, disertasi berjudul “Pengembangan Bandar Udara Dengan Konsep *Smart Airport* Dalam Menunjang Kawasan Strategis Pariwisata Nasional Di Provinsi Sulawesi Selatan” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing Dr. Ir. Syafruddin Rauf, M.T., sebagai Promotor, Prof. Ir. Sakti Adji Adisasmita, M.Si., M.Eng. Sc., Ph.D., IPU. IPU. Asean., Eng sebagai co-promotor-1 dan Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, ST., MT, IPM. Asean., Eng., sebagai co-promotor-2. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka disertasi ini. Sebagian dari isi disertasi ini telah dipublikasikan di *4th International Conference on Civil and Environmental Engineering, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Vol. 1117, pp. 1-14, doi:10.1088/1755-1315/1117/1/012033* sebagai artikel dengan judul “Study Of Airport Development Through Smart Airport Concept Approach In Supporting National Tourism Strategic Area In South Sulawesi Province” dan di *International Journal of Engineering Trends and Technology (IJETT-SSRG), Volume 72 Issue 1, 229-242, January 2024 ISSN: 2231–5381 <https://doi.org/10.14445/22315381/IJETT-V72I1P123>* sebagai artikel dengan judul “The Development of Airport with the Concept of Smart Airport in Supporting Strategic Areas of National Tourism in South Sulawesi Province”.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa disertasi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, Februari 2024
Yang Menyatakan,



Milawaty Waris

PRAKATA

Alhamdulillah segala puji dan syukur senantiasa dipanjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulisan disertasi dengan judul “**Pengembangan Bandar Udara Dengan Konsep *Smart Airport* Dalam Menunjang Kawasan Strategis Pariwisata Nasional Di Provinsi Sulawesi Selatan**” dapat diselesaikan dengan baik. Salam dan Shalawat tetap tercurah kepada Nabi Muhamad SAW sebagai penyempurna akhlak umat manusia dan pembawa kabar bahagia bagi orang-orang yang beriman.

Dalam penyusunan penulisan disertasi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, arahan, motivasi dan semangat dari berbagai pihak, sehingga disertasi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, perkenankanlah penulis menghaturkan ucapan terima kasih dan penghargaan yang tertinggi dan mendalam kepada:

1. Bapak **Dr. Ir. Syafruddin Rauf, M.T**, selaku Promotor atas arahan, bimbingan, dan motivasinya sehingga penelitian dan penyusunan disertasi ini dapat saya selesaikan dengan baik. Ucapan dan penghargaan yang sama juga saya haturkan kepada bapak **Prof. Ir. Sakti Adji Adismita, M.Si., M.Eng. Sc., Ph.D., IPU., ASEAN. Eng** selaku Co-Promotor I, dan bapak **Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, ST., MT, IPM., ASEAN., Eng.** selaku Co-Promotor II yang telah meluangkan waktu, membimbing dan mengarahkan saya. Olehnya itu,

dengan segala kerendahan hati, saya mengucapkan terima kasih dan penghormatan yang setinggi-tingginya atas bimbingan yang sangat tulus dan ikhlas kepada saya.

2. Penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Rektor Universitas Hasanuddin bapak **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc**, kepada bapak **Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, ST., MT, IPM. Asean., Eng.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, Ketua Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, serta Penasihat Akademik saya yang senantiasa memberikan arahan, nasihat, motivasi dan pendampingan akademik selama proses studi saya. bapak **Prof. Dr. Ir. H. M. Wihardi Tjaronge, ST. M.Eng**, Ketua Program Studi S3 Teknik Sipil Universitas Hasanuddin ibu **Dr. Eng. Ir. Rita Irmawaty, ST., MT** yang banyak memberi arahan dan bimbingannya.
3. Penghargaan yang sangat tinggi kepada dosen Universitas Teknologi Malaysia bapak **Ts. Dr. Azman Bin Mohamed** selaku penguji eksternal, .ibu **Prof. Dr. Ir. Hj. Sumarni Hamid Aly, M.T**, Ibu **Dr. Eng. Ir. Muralia Hustim, S.T., M.T**, bapak (Alm.) **Dr.Ir. Mubassirang Pasra, M.T** yang digantikan oleh **Prof. Dr. Ir. H. M. Wihardi Tjaronge, S.T. M. Eng**, dan bapak **Dr. Ir. Asad Abdurrahman, S.T., M. Eng. P.M**, selaku tim penguji internal, dan yang telah memberikan masukan, tanggapan dan saran guna perbaikan penulisan disertasi ini.
4. Bapak/Ibu dosen Departemen Teknik Sipil Universitas Hasanuddin yang telah mengarahkan dan membimbing dalam proses perkuliahan.

5. Bapak/ibu staf Pascasarjana dan staf Prodi S3 Teknik Sipil yang sangat membantu dalam proses administrasi, saya menyampaikan banyak terima kasih.
6. Terimakasih yang amat tak terhingga kepada keluarga tercinta, kepada suami **Masruq, S.Sos., M., Sos**, Ayahanda **Abdul Waris Salam** dan ibunda **Hj. St Aminah Tjatjo** serta kakak, adik dan semua keluarga yang telah memberikan dukungan baik berupa moril maupun riil setiap saat melalui do'a, motivasi, dan semangat yang tak henti-hentinya.
7. Terimakasih yang tak terhingga kepada KEMENDIKBUD-DIKTI atas bantuan beasiswa BPPDN PTNB-Afirmasi 2019 yang diberikan kepada saya selama menyelesaikan studi di Universitas Hasanuddin.
8. Teman-teman Mahasiswa S3 khususnya angkatan 2019 yang senantiasa terjalin kebersamaan dan saling menyemangati untuk bisa menyelesaikan studi di Universitas Hasanuddin. Dan juga sahabat yang senantiasa meluangkan waktu dalam membantu proses penelitian ini selesai.

Penulis tentunya sangat menyadari bahwa dalam penyusunan disertasi ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karenanya, penulis sangat mengharap adanya masukan dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan penelitian ini. Akhir kata, InsyaAllah kita semua senantiasa mendapat bimbingan dan ridho dari-Nya. Aamiin Aamiin Yaa Robbal'Aalaamiin.

Makassar, Februari 2024

Milawaty Waris

ABSTRAK

MILAWATY WARIS, *Pengembangan Bandar Udara dengan Konsep Smart Airport dalam Menunjang Kawasan Strategis Pariwisata Nasional Di Provinsi Sulawesi Selatan* (dibimbing oleh **Syafruddin Rauf**, **Sakti Adji Adisasmita**, dan **Muhammad Isran Ramli**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi karakteristik layanan konsep *smart airport*, memodelkan pendekatan layanan konsep *smart airport*, dan menganalisis implementasi strategi konsep *smart airport* pada pengembangan bandar udara dalam menunjang daya tarik pariwisata. Metode dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif (RQ1) mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi karakteristik layanan konsep *smart airport*, analisis SEM (*structural Equation Modelling*) (RQ2) untuk pengujian hipotesis dan memodelkan pendekatan konsep *smart airport*, dan menggunakan analisis SWOT (RQ3) untuk menganalisis implementasi konsep *smart airport* pada pengembangan bandar udara dalam menunjang daya tarik pariwisata. Dari hasil penelitian analisis SEM, berdasarkan penilaian responden sebanyak 476 responden, menunjukkan bahwa terdapat 7 indikator dinyatakan tidak valid, diantaranya variabel X_4 (Solusi pembiayaan) indikator $X_{4.2}$ dan $X_{4.3}$ dengan nilai 0,621 dan 0,662 < 0,70, variabel X_5 (dukungan aksesibilitas) indikator $X_{5.1}$ dengan nilai 0,670 < 0,70, variabel X_8 (dukungan sumberdaya manusia) pada indikator $X_{8.5}$ dan $X_{8.6}$ dengan nilai 0,653 dan 0,684 < 0,70, variabel X_9 (dukungan layanan ekonomi dan bisnis) indikator $X_{9.4}$ dengan nilai 0,631 < 0,70, dan pada variabel X_{11} (Dukungan layanan teknologi) pada indikator $X_{11.8}$ dengan nilai 0,690 < 0,70 sehingga indikator tersebut harus dikeluarkan dari model. Nilai AVE menunjukkan > 0,50, nilai AVE terendah variabel X_5 (dukungan aksesibilitas) sebesar 58,2% dan nilai AVE tertinggi variabel X_3 (optimalisasi operasional bandar udara) sebesar 82,2 %, rata-rata nilai AVE dari 13 variabel 71,04%. Nilai R^2 variabel Y (daya tarik pariwisata) sebesar 56,6% dikategorikan variabel moderat, nilai R^2 variabel Z (pengembangan bandar udara dengan konsep *smart airport*) sebesar 80,5% dikategorikan kuat. Nilai P -value > 0,05 berpengaruh simultan terhadap variabel Y maupun variabel Z. Model persamaan struktural $Y = -0,367X_1 + 0,557X_2 - 0,176X_3 + 0,252X_4 + 0,351X_5 + 0,452X_6 + 0,192X_7 + 0,338X_8 + 0,308X_9 + 0,192X_{10} + 0,156X_{11} + 0,752Z$. Dari persamaan yang diperoleh menunjukkan arah hubungan yang berkontribusi kuat pada pengembangan bandar udara jika konsep *smart airport* diterapkan. Hasil analisis SWOT menunjukkan nilai *IFAS* 1,40 dan *EFAS* 2,49 berada pada kuadran I sehingga strategi bersifat agresif. Artinya, strategi yang diambil, jika diterapkan akan bermanfaat dalam memaksimalkan peluang yang teridentifikasi sehingga dapat diterima dan di implementasikan dengan baik pada pengembangan bandar udara dalam menunjang daya tarik pariwisata.

Kata Kunci: *Pengembangan Bandar Udara, Smart Airport, daya tarik pariwisata*

ABSTRACT

MILAWATY WARIS, *The Development of an Airport with the Smart Airport Concept in Supporting the National Tourism Strategic Area in South Sulawesi Province* (supervised by **Syafruddin Rauf, Sakti Adji Adisasmita, and Muhammad Isran Ramli**)

This research aims to identify factors that influence the service characteristics of the smart airport concept, model the smart airport concept service approach, and analyze the implementation of smart airport concept strategies in airport development to support tourism attraction. The method in this study uses descriptive analysis (RQ1) to identify factors that affect the service characteristics of the smart airport concept, SEM (structural equation modeling) analysis (RQ2) for hypothesis testing and modeling the smart airport concept approach, and SWOT analysis (RQ3) to analyze the implementation of the smart airport concept in airport development to support tourism attraction. From the results of SEM analysis research, based on the assessment of 476 respondents, it shows that there are 7 indicators declared invalid, including variable X_4 (financing solutions) indicators $X_{4.2}$ and $X_{4.3}$ with a value of 0.621 and $0.662 < 0.70$, variable X_5 (accessibility support) indicator $X_{5.1}$ with a value of $0.670 < 0.70$, variable X_8 (human resource support) in indicators $X_{8.5}$ and $X_{8.6}$ with a value of 0.653 and $0.684 < 0.70$, variable X_9 (economic and business service support) indicator $X_{9.4}$ with a value of $0.631 < 0.70$, and in variable X_{11} (technology service support) in indicator $X_{11.8}$ with a value of $0.690 < 0.70$ so that the indicator must be removed from the model. The AVE value shows > 0.50 ; the lowest AVE value of variable X_5 (accessibility support) is 58.2%; and the highest AVE value of variable X_3 (optimization of airport operations) is 82.2%. The average AVE value of 13 variables is 71.04%. The R^2 value of variable Y (tourism attraction) of 56.6% is categorized as a moderate variable, and the R^2 value of variable Z (airport development with the smart airport concept) of 80.5% is categorized as strong. P -value > 0.05 has a simultaneous effect on variable Y and variable Z . Structural equation model $Y = -0.367X_1 + 0.557X_2 - 0.176X_3 + 0.252X_4 + 0.351X_5 + 0.452X_6 + 0.192X_7 + 0.338X_8 + 0.308X_9 + 0.192X_{10} + 0.156X_{11} + 0.752Z$. The equation obtained shows the direction of the relationship that contributes strongly to the development of the airport if the smart airport concept is applied. The results of the SWOT analysis show that the IFAS value of 1.40 and the EFAS value of 2.49 are in quadrant I, so the strategy is aggressive. This means that the strategies taken, if implemented, will be useful in maximizing the opportunities identified so that they can be accepted and implemented properly in the development of airports to support tourism.

Keywords: *Development of Airport, Smart Airport, tourism attraction*

DAFTAR ISI

	halaman
LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN KEASLIAN DISERTASI	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian	11
D. Batasan Masalah	11
E. Manfaat Penelitian	11
F. Kebaruan Penelitian/Novelty	12
G. Sistematika Penulisan	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Transportasi Udara	15
B. Sistem Tatahan Kebandarudaraan Nasional	16
C. Paradigma Pengembangan Bandar Udara Melalui Pendekatan Konsep <i>Smart Airport</i>	24
D. Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin	31
E. Kawasan Strategi Pariwisata Nasional Provinsi Sulawesi Selatan	35

1.Kawasan Strategi Pariwisata Nasional Takabonerate dan sekitarnya	40
2.Kawasan Strategi Pariwisata Nasional Toraja dan sekitarnya	41
F. Hasil Kajian Dari Peneliti Terdahulu	42
G. Model Persamaan Struktural melalui Analisis <i>Structural Equation Modelling</i> (SEM)	49
H. Implementasi Strategi Konsep <i>Smart Airport</i>	51

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Kerangka Pikir Penelitian	69
B. Rancangan Penelitian	70
C. Bagan Alur Penelitian	71
D. Lokasi Dan Waktu Penelitian	72
1.Lokasi Penelitian	72
2.Waktu Penelitian	72
E. Teknik Pengumpulan Data	73
1.Data Primer	73
2.Data Sekunder	74
F. Populasi dan Sampel	74
G. Teknik Analisis Data	76
1.Penentuan Variabel Penelitian	77
a.Variabel X (Variabel Eksogen/Bebas)	79
b.Variabel Z (Variabel moderator/Intervening)	84
c.Variabel Y (Variabel Endogen/Terikat)	84
2.Analisis Statistik data Kuantitatif	85
a.Analisis data deskriptif	85

b. Analisis data Statistik Inferensial	86
1) Pengujian Model Structural (Outer Model)	86
a) Uji Validitas Konvergen (<i>Convergent Validity</i>)	86
b) Uji Validitas diskriminan (<i>Discrimant Validity</i>)	87
c) Uji Reliabilitas	88
2) Pengujian model struktural (<i>Inner Model</i>)	89
a) Analisis pengaruh langsung (<i>Direct Effects</i>)	89
b) Analisis pengaruh tidak langsung (<i>indirect effects</i>)	89
c) Analisis pengaruh total (<i>Total effects</i>)	90
d) Analisis R-Square dan R-Square Adjusted	90
e) Analisis F-Square	90
f) Asumsi nilai kolinearitas statistik (VIF)	91
g) Penilaian <i>predictive relevance</i>	91
3) Uji Hipotesis	92
3. Strategi Implementasi konsep <i>Smart Airport</i> dengan menggunakan Analisis SWOT	95

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden	102
1. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	102
2. Distribusi Responden Berdasarkan Usia	103
3. Distribusi Responden Berdasarkan Pekerjaan	104
4. Distribusi Responden Berdasarkan Pendidikan	105
B. Persepsi Responden	106
C. Analisis Data	110
1. Teknik Analisis data deskriptif	110

a. Pengujian Model Struktural (<i>Outer Model</i>)	111
1) Uji Validitas Konvergen (<i>Convergent Validity</i>)	112
2) Uji Validitas diskriminan (<i>Discrimant Validity</i>)	121
3) Uji Reliabilitas	125
2. Teknik Analisis data Inferensial menggunakan <i>Structural Equation Modelling</i> (SEM) dengan bantuan <i>Software Smart-PLS</i>	126
a. Pengujian model struktural (<i>Inner Model</i>)	126
1) Perhitungan Analisis Pengaruh Langsung (<i>Direct Effects</i>)	126
2) Perhitungan Analisis Pengaruh Tidak Langsung (<i>Indirect Effects</i>)	127
3) Perhitungan Analisis Pengaruh Total (<i>Total Effects</i>)	129
4) Hasil Perhitungan Koefisien determinansi (<i>R-Square</i>)	130
5) Hasil Perhitungan Nilai F-Square	131
6) Asumsi Nilai VIF (<i>Variance Inflation Factor</i>)	132
7) Hasil Uji <i>Predictive Relevance</i> (Q-Square)	134
8) Hasil Uji <i>Koefisien Path</i> (<i>Path Coeficients</i>)	135
9) Model Fit	138
10) Hasil Uji Hipotesis	139
3. Strategi implementasi konsep <i>Smart Airport</i> dengan menggunakan Analisis SWOT.	145
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	151
B. Saran	153
LAMPIRAN	154
DAFTAR PUSTAKA	169

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Pengembangan Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Berwajah Kupu-kupu Raksasa	8
2.	Siklus Layanan Operasional Bandar Udara	16
3.	Pengembangan konsep <i>Smart Airport</i> dalam <i>Smart City</i>	24
4.	Asumsi Konsep <i>Smart Airport</i> Dalam Konteks COVID 19	26
5.	Wajah Baru Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin	34
6.	Pengembangan Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin di Provinsi Sulawesi Selatan (Angkasa Pura,I)	35
7.	Konsep Keterpaduan Sistem Pendukung Destinasi Pariwisata	36
8.	Peta Kawasan Pariwisata Provinsi Sulawesi Selatan	39
9.	Peta Destinasi Pariwisata Nasional Makassar-Takabonerate	40
10.	Peta Kawasan Strategi Pariwisata Nasional Toraja	41
11.	Kerangka pikir tahapan awal model pengembangan bandar udara dengan konsep <i>smart airport</i> terhadap daya tarik pariwisata	50
12.	Kerangka Pikir Penelitian	69
13.	Rancangan Penelitian	70
14.	Bagan Alur Penelitian	71
15.	Lokasi Penelitian	72
16.	Kerangka Model Konsep Teoritis Penelitian	93
17.	Diagram Analisis SWOT	55

18.	Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin	103
19.	Distribusi responden berdasarkan usia	104
20.	Distribusi responden berdasarkan pekerjaan	105
21.	Distribusi responden berdasarkan pendidikan terakhir	106
22.	Diagram Jalur Full Model	111
23.	Diagram Jalur Full Model (<i>Running 1</i>)	116
24.	Diagram Jalur Full Model Setelah Indikator yang tidak valid dikeluarkan dari model (<i>Running 8</i>)	120
25.	Nilai AVE (<i>Average Variance Extracted</i>)	123
26.	Diagram Analisis SWOT	148

DAFTAR TABEL

Nomor		halaman
1.	Kriteria Cakupan Layanan Bandar Udara	17
2.	Kriteria Peran Bandar Udara	18
3.	Tahapan Pengembangan Bandar Udara di Provinsi Sulawesi Selatan Sesuai Dengan Tata NTC Kebandarudaraan Nasional Rencana Tata Ruang Provinsi Sulawesi Selatan	20
4.	Bandar Udara Di Provinsi Sulawesi Selatan	23
5.	Jumlah penumpang Tahun 2022	32
6.	Data Jumlah Pesawat dan Penumpang dalam kurun waktu 10 tahun terakhir	32
7.	Jumlah Wisatawan di Provinsi Sulawesi Selatan	38
8.	Kajian Peneliti Terdahulu	57
9.	Kajian Metode Penelitian Terdahulu	64
10.	Ukuran Jumlah Populasi	75
11.	Ukuran Sampel Minimal dan Jumlah Variabel	75
12.	Variabel Penelitian dan Skala Pengukuran	77
13.	Variabel X (Variabel Eksogen/Bebas) beserta Indikatornya	79
14.	Variabel Z (Variabel moderator/Intervening) beserta Indikatornya	84
15.	Variabel Y (Variabel Endogen/Terikat) beserta Indikatornya	85
16.	Parameter Uji Validitas Konvergen (<i>Convergent Validity</i>) dan Validitas Diskriminan (<i>Discriminant Validity</i>)	88
17.	Parameter Uji Reliabilitas	88

18.	Penilaian nilai R-Square	90
19.	Tabel F-Square	91
20.	Parameter Pengukuran Model Koefisien Jalur (Model Fit)	92
21.	Matriks SWOT	54
22.	Prosentase pengisian data kuesioner	101
23.	Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin	102
24.	Distribusi responden berdasarkan usia	103
25.	Distribusi responden berdasarkan Pekerjaan	104
26.	Distribusi responden berdasarkan Pendidikan	105
27.	Persepsi responden terhadap Variabel X	107
28.	Persepsi responden terhadap Variabel Z	109
29.	Persepsi responden terhadap Variabel Y	110
30.	Hasil Perhitungan uji validitas konvergen berdasarkan nilai <i>Loading Factor / Outer Loading</i> dan nilai AVE setelah model di re-estimasi (<i>Running 1</i>)	112
31.	Hasil Perhitungan uji validitas konvergen berdasarkan nilai <i>Loading Factor / Outer Loading</i> dan nilai AVE setelah model di re-estimasi (<i>Running 8</i>)	117
32.	Perhitungan Validitas diskriminan berdasarkan nilai <i>Cross Loading</i>	121
33.	Nilai AVE (<i>Average Variance Extracted</i>) dan Nilai $\sqrt{\text{AVE}}$	123
34.	Korelasi Antar Variabel (AVE) dengan nilai hitung <i>Fornell - Larcker Criterion</i>	124
35.	Nilai <i>Cronbach's Alpha</i> dan <i>Composite Reliability</i>	125

36.	Hasil Analisis Pengaruh Langsung (<i>Direct Effects</i>)	126
37.	Hasil analisis pengaruh tidak langsung (<i>indirect effects</i>)	127
38.	Total Effects	129
39.	Nilai R-Square	130
40.	Hasil Perhitungan nilai F-Square	131
41.	Hasil Perhitungan nilai VIF Inner Model	132
42.	Hasil Analisis Perhitungan Uji <i>Predictive Relevance</i> (Q-Square)	134
43.	Hasil perhitungan Uji <i>Path Coeficients</i>	135
44.	Model Fit kriteria penilaian kecocokan model	138
45.	Hasil Uji hipotesis dari Pengaruh Langsung (<i>direct effects</i>)	140
46.	Hasil Uji hipotesis dari <i>indirect effects inner model</i>	141
47.	Total Uji hipotesis pengaruh langsung, pengaruh tidak langsung dan Total Effects	143
48.	Perhitungan Matriks IFAS	145
49.	Perhitungan Matriks EFAS	146

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bandar udara merupakan salah satu pintu gerbang menuju suatu Negara atau Kota. Seiring dengan berkembangnya teknologi, bandar udara sebagai pendorong utama bagi pengembangan perekonomian dan bisnis telah menjadi daya tarik tersendiri (Adisasmita et al., 2017). Saat ini, bandar udara di seluruh dunia dihadapkan oleh tantangan dalam mengubah pengelolaan infrastruktur menjadi penyedia layanan yang mampu bersaing di pasar global (Dumstorff, 2019), karena memiliki fungsi sebagai penopang bagi perkembangan transportasi udara sehingga sistem manajemen transportasi udara disesuaikan dengan standar internasional agar lebih efektif dan efisien dalam mendukung perkembangan pelayanan dan operasional bandar udara (Popa, 2016). Perkembangan teknologi di era *Society 5.0* di berbagai sektor menjadikan bandar udara sebagai kota transisi atau aerotropolis yang perlu dibenahi dan ditingkatkan pelayanannya karena memiliki banyak aspek khusus yang memerlukan suatu sentuhan teknologi, termasuk pengelolaan bandar udara dalam mendukung pengembangan pariwisata (Rajapaksha & Jayasuriya, 2020).

Peran bandar udara berdasarkan Keputusan Menteri KM Nomor 166 Tahun 2019 tentang Tatanan Kebandarudaraan Nasional sebagai pendorong dan penunjang kegiatan industri dan/atau perdagangan dimaksudkan agar keberadaan bandar udara dapat memudahkan transportasi ke dan dari wilayah di sekitarnya dalam rangka sebagai pendorong dan penunjang kegiatan industri, perdagangan, dan/atau pariwisata dalam menggerakkan dinamika pembangunan nasional, serta keterpaduan dengan sektor pembangunan lainnya.

Dalam sektor pariwisata, terdapat tiga elemen utama. Salah satunya dari program ekosistem pariwisata yang dikelola oleh Kementerian Pariwisata Republik Indonesia adalah pendekatan melalui aksesibilitas, amenitas, dan atraksi. Dalam studi empirisnya, Doerr (2020) menyatakan bahwa strategi membangun atau memperluas bandar udara serta pelayanannya tentunya dapat meningkatkan arus pengunjung pariwisata sehingga berdampak pada pariwisata regional suatu daerah (Doerr et al., 2020). Demikian pula dengan penjelasan dari riset Mohamed(2018) yang menjelaskan tentang pengembangan bandar udara yang dilakukan oleh Pemerintah dalam mendukung pertumbuhan perekonomian dan industri pariwisata, harus menyediakan kapasitas layanan penerbangan yang sesuai dengan pertumbuhan permintaan *demand* yang ada dengan memberi saran pada penelitian selanjutnya agar dapat mengembangkan konsep *smart airport* dalam mendukung peningkatan destinasi pariwisata. (Mohamed dkk., 2018)

Secara umum, konsep *smart airport* merupakan konsep yang mengintegrasikan teknologi baru dalam pelayanan penumpang dan merupakan media ekonomis dalam pelayanan angkutan barang, serta elemen keselamatan dan keamanan penerbangan (Popa dkk., 2016). Konsep *smart airport* juga dapat meningkatkan pengalaman penumpang dengan memberikan berbagai layanan yang dipersonalisasi yang memungkinkan pertukaran data penumpang tanpa hambatan untuk mengantisipasi layanan yang dibutuhkan. (Haripriya & Ramyasree, 2020)

Menurut *The Aviation Valuables Inside Information Technology*, konsep *smart airport* didefinisikan sebagai suatu ekosistem yang menerapkan solusi efisien untuk komponennya seperti penumpang, maskapai penerbangan, bandar udara, dan kargo. Terdapat tiga (3) ketentuan yang harus dipenuhi dalam konsep *smart airport*, yaitu; ketentuan pertama untuk infrastruktur, desain bangunan bandar udara menggunakan *intelligent building management system*. Ketentuan kedua adalah *smart content*, bandar udara membuat suatu aplikasi yang dilengkapi dengan konten yang menarik tentang bandar udara dan dikatakan *smart airport application share* dimana semua pengelolaan dan pelayanan di bandar udara terintegrasi. Selanjutnya ketentuan yang ketiga yaitu *smart community* yang dapat mengedukasi komunitas yang ada disekitar bandar udara. (Alabsi & Gill, 2021). Tujuan dari *smart airport* sangat sederhana yaitu melalui teknologi digital, ingin menciptakan pengalaman yang lebih menyenangkan dengan memberi kemudahan bagi

para pengunjung dan para wisatawan agar lebih merasakan keamanan, keselamatan dan kenyamanan dalam perjalanan wisatanya baik sebelum dan setelah penerbangan sampai ke tujuan yang dituju (Kusumawati, 2017). Kemampuan respon jaringan melalui teknologi digital berpengaruh bagi pengunjung dan wisatawan untuk memastikan tingkat keamanan dan pelayanan yang lebih tinggi dalam hal keselamatan dan kenyamanan penumpang sehingga tidak menimbulkan adanya ketidaknyamanan yang dirasakan oleh penumpang dan wisatawan saat melakukan perjalanan wisata (Alansari, et al., 2019).

Dalam mendukung konsep *Smart airport*, terdapat enam (6) indikator yaitu: Layanan pribadi, layanan cerdas, keselamatan dan keamanan, mobilitas akses bandar udara, dan fasilitas layanan bersama (Lykou et al., 2019). Bagian dari target *konsep smart airport* antara lain; memprediksi kapasitas permintaan penumpang, memberikan pengalaman perjalanan bagi penumpang, meningkatkan efisiensi proses operasional, meningkatkan produktivitas bandar udara, dan memastikan keamanan serta keselamatan penumpang. (Latifah & Sunarya, 2017)

Para ahli telah melakukan penelitian tentang bandar udara dan telah mempublikasikan risetnya dengan mempertimbangkan pendekatan yang kompleks terhadap hadirnya konsep *smart airport*. Konsep *smart airport* hadir melalui keunggulan teknologi dalam upaya meningkatkan kegiatan pelayanan dan operasional bandar udara sehingga transisi bandar udara berjalan lancar dan efektif (Hanantyo & Susanto, 2022).

Implementasi strategi dalam meningkatkan pelayanan bagi pengguna jasa adalah transformasi teknologi digital melalui konsep *smart airport* yang hadir untuk memungkinkan adanya kolaborasi antara fasilitas bandar udara, fasilitas data dan aplikasi yang dapat memudahkan tingkat pelayanan di bandar udara (Dumstorff, 2019)(Alabsi & Gill, 2021). Andrew (2016) dalam risetnya mengemukakan bahwa konsep *smart airport* hadir dengan mengusung teknologi digital yang didukung oleh pengalaman penerbangan dengan menggunakan *mobile phone* yang terintegrasi dengan layanan dan fasilitas bandar udara dari dan ke lokasi tujuan destinasi pariwisata(Andrews dkk., 2016). Keskin dan Salman (2020) dalam risetnya menyatakan bahwa teknologi digital yang diusung dalam konsep *Smart airport* seperti layanan mandiri, sistem informasi penerbangan, pelacakan bagasi, dan pelayanan parkir telah diterapkan di berbagai Negara diseluruh dunia (Keskin & Salman, 2020). Selain itu, konektivitas juga merupakan kunci utama dalam era baru pengembangan infrastruktur bandar udara cerdas saat ini dan juga sebagai sarana penting dalam menunjang pengembangan potensi pariwisata.

Seiring dengan perkembangan teknologi, konsep *Smart Airport* secara tidak langsung memiliki daya tarik tersendiri bagi penumpang. Jika dikaitkan dengan pariwisata, maka kehadiran konsep *Smart Airport* di bandar udara dapat menjadi sebuah atraksi baru dalam memperkenalkan dan mempromosikan pariwisata.

Penerapan konsep teknologi *smart airport* telah banyak dikembangkan dan diterapkan di negara maju seperti Inggris, Singapura, India, Dubai, Jerman, Amerika Serikat, Finlandia, Korea Selatan dan Jepang. Di bandar udara London Heathrow terdapat robot otonom untuk memandu penumpang disekitar bandar udara, Di bandar udara Changi Singapura mengembangkan dompet digital berbasis *blockchain*, bandar udara New Delhi India, bandar udara Internasional Dubai mengenalkan *Smart Tunnel* yang digunakan untuk pengenalan wajah dan kecerdasan buatan yang memungkinkan penumpang menjalani prosedur pemeriksaan paspor dalam waktu 15 detik tanpa campur tangan manusia. Di bandar udara Dusseldorf Jerman, terdapat robot yang bertugas memindahkan kendaraan sesuai ukuran mobil dan parkirannya, robot ini memiliki kemampuan membaca plat nomor pemilik kendaraan dan menghubungkannya dengan jadwal penerbangan sehingga pemilik kendaraan dapat mengetahui waktu kedatangan dan menyiapkan kendaraan sesuai dengan waktu kedatangan. (Hanantyo & Susanto, 2022). Di bandar udara Incheon Korea Selatan memperkenalkan robot "*Airstar*" untuk mengantar penumpang. Robot ditempatkan di area padat penumpang seperti lobi keberangkatan, toko bebas biaya, dan di area kedatangan. Selanjutnya mereka meningkatkan kenyamanan penumpang dan layanan *smart experience* bagi pengguna bandar udara dengan membimbing, mengangkut, parkir kendaraan, kendaraan *self-driving* dan teknologi pencarian lokasi terminal dalam ruangan.

Di Indonesia, PT. Angkasa Pura II telah mengembangkan dan menerapkan konsep *smart airport* di 15 bandar udara yang dikelola melalui peningkatan kualitas layanan bandar udara. PT. Angkasa Pura I pun mulai mengembangkan dan menerapkan konsep *smart airport* dalam pelayanannya. Diantaranya bandar udara Internasional Soekarno Hatta, Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati, Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung, Bandar Udara Silangit Tapanuli Utara, bandar udara Internasional Gusti Ngurah Rai Bali, Bandar Udara Internasional Yogyakarta. Melalui penerapan konsep *smart airport*, menjadikan wisatawan merasa nyaman.

Provinsi Sulawesi Selatan sebagai pintu gerbang menuju kawasan timur Indonesia, memiliki potensi kekayaan yang sangat besar di berbagai sektor. Diantaranya pengembangan investasi, pariwisata, infrastruktur, dan lainnya. Pemerintah terus berbenah khususnya infrastruktur transportasi udara yang mendukung pertumbuhan perekonomian dan industri pariwisata dengan adanya bandar udara Internasional Sultan Hasanuddin sebagai bandar udara HUB yang terkoneksi dan didukung oleh bandar udara sekitarnya. Hal ini tentunya akan memicu terjadinya kepadatan di bandar udara sehingga perlu dilakukan suatu pengembangan.

Berdasarkan Keputusan Menteri No. 48 tahun 2019 tentang rencana induk bandar udara Sultan Hasanuddin menerapkan konsep *airport city* yang terintegrasi dengan kawasan sekitarnya. Kota Makassar merupakan kota pertama di Indonesia yang mengusung rencana

pengembangannya berdasarkan konsep *Airport city*. Penerapan konsep ini dapat menampung penumpang ± 7 juta penumpang/tahun. Target pengembangan luas 166.000 m², diharapkan mampu menampung hingga 15 juta penumpang/tahun. yang menerapkan konsep *Airport City*. Dari konsep ini, pemikiran tentang penerapan konsep *smart Airport* tentunya menjadi salah satu faktor yang harus dikembangkan sebagai sub struktur dari konsep *Airport City*. Tentunya di era *society 5.0* saat ini, perkembangan teknologi berkembang semakin pesat. Suatu kota dikatakan semakin besar dan berkembang, jika memiliki bandar udara yang semakin besar pula. Tentunya pembangunan bandar udara dapat dikatakan searah dengan besaran kota yang dilayani (Adisasmita, 2013). Adapun tahapan pekerjaan pembangunan dan pengembangan bandar udara ini telah dilaksanakan sejak 2019. Namun kenyataannya hingga awal tahun 2023 belum terealisasi. Hal ini disebabkan oleh adanya hambatan sehingga tahapan selanjutnya rencana akan dilanjutkan pada pertengahan tahun 2023.



Gambar 1. Pengembangan Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Berwajah Kupu-kupu Raksasa (Angkasa Pura,I)

Konsep pengembangan bandar udara Internasional Sultan Hasanuddin berupa kupu-kupu raksasa yang merupakan *tagline* dari Taman Nasional Bantimurung dan dikenal dunia sebagai "*The Kingdom of Butterfly*". Khusus detail bangunan dan ornamen, mengacu pada desain budaya lokal pariwisata yang ada di Provinsi Sulawesi Selatan. Dengan adanya pengembangan bandar udara ini, tentunya semakin banyak rute internasional yang beroperasi, sehingga akan memberi dampak positif pada sektor pariwisata di Provinsi Sulawesi Selatan.

Provinsi Sulawesi Selatan memiliki 2 (dua) kawasan strategis pariwisata nasional. Kawasan yang pertama terletak di Kabupaten Tana Toraja yang memiliki objek pariwisata pada urutan ketiga pariwisata nasional dengan kategori "*top three*" dan dinobatkan oleh Kementerian Pariwisata, setelah posisi Bali dan Danau Toba. Kawasan kedua terletak di Kabupaten Selayar yaitu Takabonerate yang memiliki keunikan tersendiri dengan adanya terumbu karang terbesar ketiga di dunia, dan terbesar pertama di Asia Tenggara. Namun kenyataannya pada tahun 2017 kedua destinasi ini belum termasuk dalam kategori 10 besar destinasi wisata nasional. Salah satu kendalanya permasalahan dibidang infrastruktur. Pemerintah berupaya mendorong percepatan sarana pendukung agar terintegrasi dan bersinergi antara sektor infrastruktur pengembangan bandar udara, pariwisata dan sektor lainnya sehingga dapat menghasilkan gagasan dan ide baru, baik dari segi teknologi yang berbasis digital melalui

konsep *smart airport*, maupun dari segi alur bisnis dan investasi yang akan meningkatkan pertumbuhan perekonomian.

Dari berbagai penelitian yang telah dikembangkan oleh para peneliti sebelumnya, secara meyakinkan mengusulkan bahwa penelitian lebih lanjut difokuskan pada model konsep *smart airport* sebagai penunjang sektor pariwisata dan perekonomian karena pembangunan infrastruktur tersebut menghasilkan dampak langsung dan tidak langsung. Berdasarkan dari berbagai riset sebelumnya sehingga peneliti tertarik melakukan suatu penelitian dalam bentuk kajian akademisi melalui disertasi yang berjudul **“Pengembangan Bandar Udara dengan Konsep Smart Airport Dalam Menunjang Kawasan Strategis Pariwisata Nasional Di Provinsi Sulawesi Selatan”**

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi karakteristik layanan konsep *smart airport* pada pengembangan bandara udara Internasional Sultan Hasanuddin terhadap daya tarik Pariwisata di Kawasan Strategis Pariwisata Nasional;
2. Bagaimana memodelkan pendekatan konsep *smart airport* melalui pengembangan bandar udara terhadap daya tarik pariwisata;
3. Bagaimana menganalisis implementasi konsep *Smart airport* pada pengembangan bandara udara dalam menunjang daya tarik Pariwisata.

C. Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi karakteristik layanan konsep *smart airport* pada pengembangan bandara udara Internasional Sultan Hasanuddin terhadap daya tarik Pariwisata;
2. Memodelkan pendekatan layanan konsep *smart airport* melalui pengembangan bandar udara terhadap daya tarik pariwisata;
3. Menganalisis implementasi konsep *smart airport* pada pengembangan bandara udara dalam menunjang daya tarik pariwisata.

D. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Lokasi penelitian dilaksanakan di bandar udara Internasional Sultan Hasanuddin Provinsi Sulawesi Selatan sebagai bandar udara HUB dalam menunjang daya tarik pariwisata di Provinsi Sulawesi Selatan;
2. Pengembangan bandar udara yang dikaji ditingkat pelayanannya dengan mengasumsikan bahwa bandar udara telah menerapkan konsep pendekatan *smart airport* dalam menunjang daya tarik pariwisata di Provinsi Sulawesi Selatan.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Praktisi
Sebagai bahan masukan bagi Pemerintah setempat dalam penyusunan kebijakan pengembangan bandar udara khususnya di

bandar udara internasional dalam mendukung daya tarik pariwisata; agar dapat dijadikan pertimbangan dalam menerapkan konsep *Smart airport* pada pengembangan bandar udara dalam mendukung daya tarik pariwisata

2. Bagi Akademisi

Dapat menambah wawasan tentang pengembangan bandar udara melalui konsep *smart airport*, dan juga sebagai motivasi dalam menemukan konsep model lain untuk pengembangan bandar udara.

3. Bagi pihak penyelenggara jasa dan pengguna jasa

Bagi regulator dan operator yang bergerak dibidang penerbangan, dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan rujukan dalam menetapkan kebijakan pengembangan bandar udara dalam menunjang kawasan pariwisata; dan bagi masyarakat, dapat memanfaatkan teknologi digital yang ada di bandar udara dan memberi pengalaman tersendiri dengan adanya konsep *smart airport* yang nantinya akan diterapkan.

F. Kebaruan Penelitian/Novelty

Mengembangkan konsep *smart airport* sebagai penunjang konsep *Airport City* pada pengembangan bandar udara dengan memasukkan variabel konsep *smart airport* sebagai variabel perantara dan indikator-indikatornya dalam menunjang pembangunan bandar udara terhadap daya tarik pariwisata, khususnya pada Kawasan Strategis Pariwisata Nasional di

Provinsi Sulawesi Selatan. Selain itu, peneliti juga mengembangkan tentang sejauh mana implementasi konsep *smart airport* jika diterapkan dalam pengembangan bandar udara sebagai penunjang daya tarik pariwisata.

G. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan disertasi ini didasari oleh alur proses sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang bagaimana tahapan awal yang membahas tentang gambaran berbagai permasalahan menyeluruh yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, kebaruan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini mengurai dan menjelaskan secara detail tentang teori dari berbagai referensi terbaru dan sumber lain yang menjadi landasan teori yang akan digunakan dalam menganalisis data.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini mengkaji dan menelaah tentang metode pengumpulan data yang diperlukan baik dari data primer maupun data sekunder serta

bagaimana metode pemecahan masalah dengan menyusun strategi penyelesaian masalah dengan teori-teori yang ada.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan tentang hasil penelitian serta pembahasan dari analisis data yang diperoleh dari lokasi penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan juga saran dari hasil penelitian dan hasil pembahasan dari penelitian.

BAB VI PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian, saran dari penulis diharapkan memiliki manfaat bagi pihak pengelola bandar udara dan pihak terkait lainnya dalam menerapkan konsep *smart airport* pada pengembangan bandar udara dalam menunjang daya tarik pariwisata.

BAB II

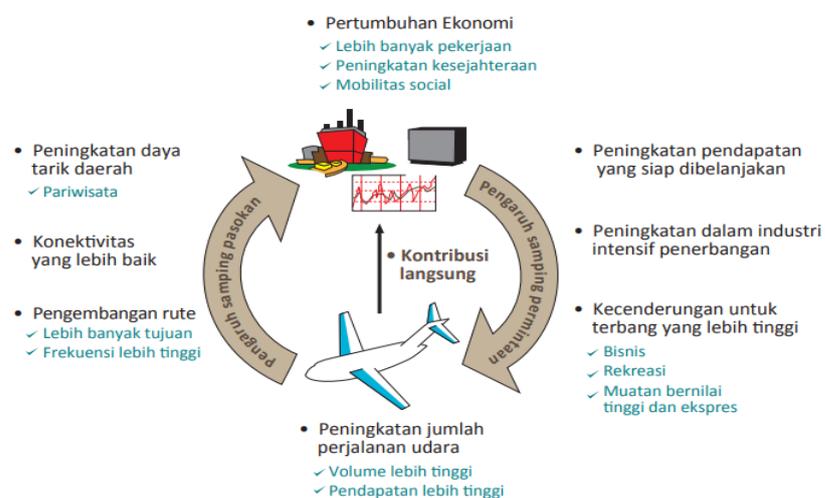
TINJAUAN PUSTAKA

A. Transportasi Udara

Transportasi udara merupakan salah satu sektor transportasi termuda yang berkembang sangat pesat. Kemajuan di sektor penerbangan telah mengubah wajah dan peta pembangunan ekonomi, mobilitas penduduk dan pembangunan secara keseluruhan. Dari perkembangan yang sangat pesat ini, penyelenggaraan kegiatan penerbangan dalam jangka panjang perlu direncanakan melalui pembangunan dan pengembangan bandar udara secara optimal. (Adisasmita dkk., 2017).

Bandar udara secara hukum didefinisikan sebagai suatu daratan dan/atau perairan yang mempunyai batas-batas tertentu yang berfungsi sebagai tempat lepas landas dan mendaratnya pesawat udara, tempat naik dan turunnya penumpang, tempat bongkar muat barang, dan tempat pengangkutan. Selain itu, transportasi antarmoda digunakan dalam transportasi domestik dan internasional dan dilengkapi oleh fasilitas dasar dan fasilitas penunjang lainnya, serta fasilitas keamanan dan navigasi udara. Adapun fasilitas pelayanan infrastruktur bandar udara bukan hanya mempengaruhi operasional bandar udara namun juga berkontribusi terhadap pengembangan pariwisata. (Bezerra & Gomes, 2019).

Pelayanan transportasi udara bukan hanya menjadi pendorong pertumbuhan ekonomi, dan juga sebagai pendorong bagi pertumbuhan pariwisata dan sektor lain. Berbagai layanan di bandar udara mempunyai implikasi dan dampak luas terhadap operasional maskapai penerbangan dan bandar udara. Ini disebut siklus layanan pengoperasian bandar udara.



Gambar 2. Siklus Layanan Operasional Bandar Udara
Sumber : (Prakarsa,2012)

B. Sistem Tatanan Kebandarudaraan Nasional

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia PM Nomor 39 Tahun 2019 menjelaskan tentang peraturan mengenai sistem bandar udara dengan memandu perencanaan bandar udara di tingkat nasional berdasarkan perencanaan tata ruang, pertumbuhan ekonomi, keunggulan komparatif regional dan lingkungan alam dan geografi. Sistem intra bandar udara, dan integrasi sistem bandar udara menggambarkan transportasi antar moda, kelestarian lingkungan, keselamatan dan keamanan

penerbangan, integrasi dengan sektor pembangunan lainnya, serta menjelaskan peran, fungsi dan kegunaan bandar udara secara umum, hierarki, dan klasifikasi. dan rencana induk bandar udara.

Pasal 29(c), menjelaskan secara terperinci mengenai Penerapan Kebijakan Bandar Udara, dengan membahas tentang strategi pembangunan, pengoperasian, penggunaan dan pengembangan bandar udara, serta mengatur pembangunan dan pengembangan bandar udara internasional sebagai bandar udara penghubung (HUB) dan pintu gerbang di daerah tujuan wisata dengan memanfaatkan dunia usaha pariwisata dan bandar udara domestik disekitarnya untuk berperan sebagai pendorong dan penunjang dalam kegiatan pariwisata.

Tabel 1. Kriteria Cakupan Layanan Bandar Udara

WILAYAH	KRITERIA	INDIKATOR
PULAU SULAWESI	1. Radius pelayanan 60 km (jarak lurus 2 bandar udara 120 km) atau waktu tempuh moda transportasi lain minimal 4 jam	Jarak maupun waktu pencapaian moda transportasi darat atau moda transportasi lainnya
	2. Potensi penumpang >200.000 pertahun atau jumlah penduduk yang menjadi cakupannya >2.000.000 orang;	yang dapat dilayani suatu bandar udara pada wilayah tertentu
	3. Potensi kargo untuk mendukung pengembangan bandar udara di daerah terisolir/perbatasan/rawan bencana sebesar 90 ton per tahun atau potensi kargo untuk mendukung peran bandar udara di sektor industri sebesar 2000 ton per tahun.	

Sumber : PM Nomor 39 Tahun 2019

Tabel 2. Kriteria Peran Bandar Udara

KEBIJAKAN	KRITERIA	INDIKATOR
Bandar udara Sebagai Pembuka Daerah Terisolir	Terletak di pedalaman perbukitan/ pegunungan, kepulauan, pesisir, dan pulau terpencil;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jarak pencapaian untuk pulau terpencil ke daerah terdekat dengan waktu tempuh moda transportasi lain minimal 4 jam. 2. Jarak pencapaian minimal 10 km atau dengan waktu tempuh minimal 3 jam berjalan kaki dari moda transportasi terdekat 3. Kondisi geografis terdapat sungai, gunung dan lembah.
	Keterbatasan aksesibilitas moda transportasi lain;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terbatasnya prasarana infrastruktur transportasi darat dan laut/sungai seperti jembatan, jalan dan dermaga 2. Terbatasnya moda transportasi darat dan laut (belum terlayani sarana transportasi yang beroperasi secara tetap dan teratur).
	Rendahnya tingkat kehidupan masyarakat;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rendahnya tingkat perekonomian masyarakat 2. Kurangnya sumber daya manusia 3. Tingkat pendidikan masyarakat yang rendah. 4. Produktivitas masyarakat yang masih rendah (tingginya tingkat pengangguran) 5. Rendahnya kemampuan keuangan lokal (celah fiskal). 6. Adanya kemampuan masyarakat untuk menggunakan jasa transportasi udara <i>Ability to Pay/ATP</i> 7. Adanya kemauan masyarakat menggunakan jasa transportasi udara <i>Willingness to Pay/WTP</i>
Bandar udara sebagai Pengembangan Daerah Perbatasan	Perbatasan wilayah Darat dan Laut;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ditetapkan oleh BNPP (Badan Nasional Pengelolaan Perbatasan). 2. Berada di daerah perbatasan antarnegara dan terdapat kecamatan yang masuk dalam daerah perbatasan antarnegara. 3. Daerah perbatasan yang berpotensi konflik sosial. 4. Wilayah yang merupakan jalur rawan penyelundupan (barang, orang, hewan). 5. Apabila terdapat lebih dari 1 (satu) bandar udara pada daerah perbatasan antarnegara maka ditetapkan

Lanjutan Tabel 2

KEBIJAKAN	KRITERIA	INDIKATOR
		<ol style="list-style-type: none"> 6. hanya 1 (satu) bandar udara yang dikembangkan sesuai prioritas peran bandar udara di daerah perbatasan antarnegara 7. Apabila bandar udara berada di Kecamatan yang merupakan perbatasan Negara namun perbatasan berada di perairan maka dikembangkan sesuai prioritas peran bandar udara di daerah perbatasan antarnegara 8. Ditetapkan oleh BNPP (Badan Nasional Pengelolaan Perbatasan). 9. Wilayah yang merupakan jalur rawan penyelundupan (barang, orang, hewan). 10. Wilayah rawan terhadap pencurian Sumber Daya Alam
Bandar udara sebagai Penanganan Bencana	Bandar udara yang dijadikan <i>crisis center</i> dalam penanganan bencana.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mudah dan tersedianya aksesibilitas dari bandar udara ke lokasi rawan bencana. 2. Aman/tidak terkena dampak dari bencana
Bandar Udara Sebagai Pendorong Industri, Perekonomian dan Perdagangan	Daerah yang mempunyai potensi pariwisata:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Potensi jumlah kunjungan wisman dan wisnus (wisatawan mancanegara dan nusantara) yang tinggi 2. Ditetapkan sebagai kawasan strategis pariwisata 3. Ketersediaan infrastruktur pariwisata (hotel, restaurant dan lainnya).
	Daerah yang mempunyai potensi pertambangan dan energi;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ada aktivitas pertambangan; 2. Ada Izin Usaha Pertambangan.
	Potensi perdagangan;	Ada komoditi Eksport import.
	Potensi ekonomi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adanya potensi pertumbuhan industri yang cukup tinggi. 2. Laju pertumbuhan PAD (Pendapatan Asli Daerah) tinggi; 3. Laju pertumbuhan Pendapatan Perkapita Penduduk tinggi. 4. Ditetapkan dalam Kebijakan pengembangan ekonomi skala nasional

Sumber : PM Nomor 39 Tahun 2019

Tabel 3. Tahapan Pengembangan Bandar Udara di Provinsi Sulawesi Selatan Sesuai Dengan Tata Letak Kebandarudaraan Nasional Rencana Tata Ruang Provinsi Sulawesi Selatan

No	TATANAN KEBANDARUDARAAN NASIONAL	No	RENCANA TATA RUANG WILAYAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
1	Bandar Udara Pusat Penyebaran Skala Pelayanan Primer Hasanuddin-Makassar (Kabupaten Maros) dengan dimensi landasan pacu 2.500 m x 65m; dan maksimal untuk pesawat DC-10. (1/2)	1	Bandar udara Bukan Pusat Penyebaran Sorowako-Malili (Kab. Luwu Timur) dengan dimensi landasan pacu 1.000m x 23m; maksimal untuk pesawat CN-212 (1/8);
		2	Bandar udara Bukan Pusat Penyebaran Toraja–Makale (Kab. Tana Toraja) dengan dimensi landasan pacu 1400m x 23m; maksimal untuk pesawat CN-212 (1/8);
		3	Bandar udara Bukan Pusat Penyebaran Andi Jemma Masamba (Kab. Luwu Utara) dengan dimensi landasan pacu 850m x 23m; maksimal untuk pesawat BN-2A (1/7);
		4	Bandar udara Bukan Pusat Penyebaran H.Aroepala–Selayar (Kab. Kepulauan Selayar) dengan dimensi landasan pacu 1500m x 30m; maksimal untuk pesawat CN-212 (1/8);
		5	Bandar udara Bukan Pusat Penyebaran Seko (Kab. Luwu Utara) dengan dimensi landasan pacu 700m x 18 m; maksimal untuk pesawat BN-2A (1/7);

Lanjutan Tabel 3

No	TATANAN KEBANDARUDARAAN NASIONAL	No	RENCANA TATA RUANG WILAYAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
		6	Bandar udara Bukan Pusat Penyebaran Lagaligo-Bua (Kab. Luwu) dengan dimensi landasan pacu 1200m x 23m; maksimal untuk pesawat CN-212 (I/8);
		7	Bandar udara Bukan Pusat Penyebaran Arung Palakka (Kab. Bone) dengan dimensi landasan pacu 1000m x 23m, maksimal untuk pesawat CN-212 (II/8);
		8	Bandar udara Bukan Pusat Penyebaran Bulukumba (Kab. Bulukumba) dengan dimensi landasan pacu 1.0000m x 23m; maksimal untuk pesawat CN-212 (II/8).
		9	Bandar udara Bukan Pusat Penyebaran Toraja (Kab. Toraja Utara) dengan dimensi landasan pacu 1.0000m x 23m; maksimal untuk pesawat CN-212 (II/8).
		10	Bandar udara Bukan Pusat Penyebaran Rampi (Kab. Luwu Utara) dengan dimensi landasan pacu 700m x 18m; maksimal untuk pesawat BN-2A (I/7);

Sumber : RTRW Provinsi Sulawesi Selatan, 2009-2029; Hal.90.

Berdasarkan tabel 3, tahapan pengembangan bandar udara yang ada di Provinsi Sulawesi Selatan sebagai berikut:

- 1) : Pemantapan bandar udara pusat penyebaran primer
- 2): Pengembangan bandar udara pusat penyebaran primer

- 3) : Pemantapan bandar udara pusat penyebaran sekunder
- 4) : Pengembangan bandar udara pusat penyebaran sekunder
- 5) : Pemantapan bandar udara pusat penyebaran tersier
- 6) : Pengembangan bandar udara pusat penyebaran tersier
- 7) : Pemantapan bandar udara bukan pusat penyebaran
- 8) : Pengembangan bandar udara bukan pusat penyebaran

Dalam penataan tatanan kebandarudaraan nasional, Tatanan kebandarudaraan nasional berperan sangat penting dalam memfasilitasi sarana dan prasarana secara kesisteman serta dilakukan secara efektif dan efisien dalam upaya mengembangkan dan meningkatkan kelancaran perekonomian nasional (Adisasmita, 2019). Tatanan kebandarudaraan nasional dan sistem transportasi nasional disusun secara terkoordinasi, terkonsolidasi, terintegrasi, tersinkronisasi dan berkelanjutan sehingga luarannya menghasilkan yang terbaik dan sesuai harapan.

Tabel 4. Bandar Udara Di Provinsi Sulawesi Selatan

Sumber: KM Nomor 166 Tahun 2019 (Tatanan Kebandarudaraan Nasional)

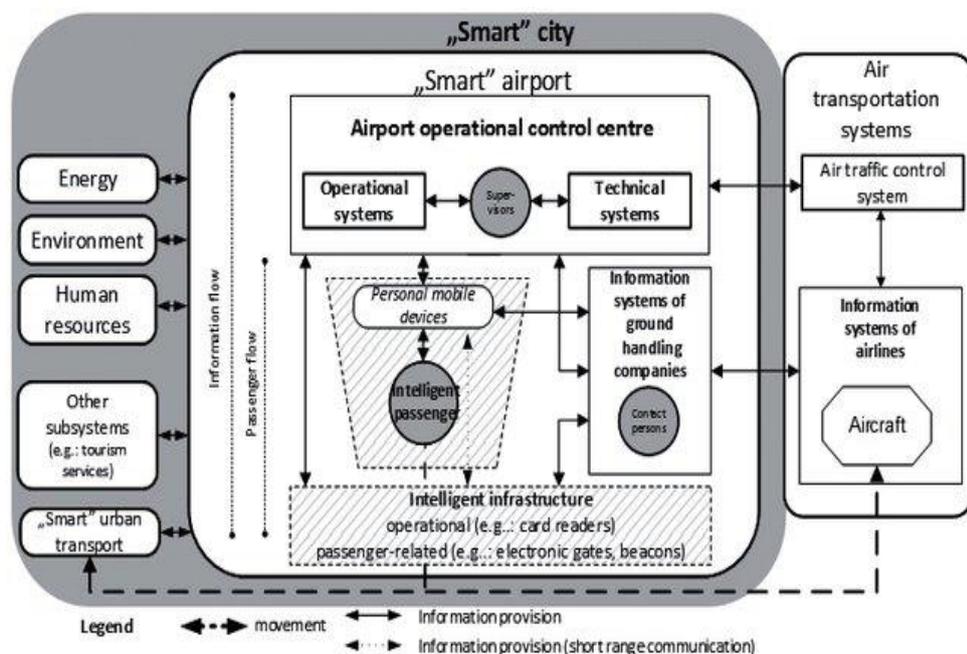
BANDAR UDARA	LOKASI	PERAN										FUNGSI		PENGGUNAAN		KETERANGAN
		Simpul	gerbang ekonomi	Alih moda transportasi	perindag/pariwisata	Daerah terisolir	rawan bencana	wawasan nusantara	Pemerintahan	Pengusahaan	Internasional	Domestik	HIERARKI	KLASIFIKASI		
Sultan Hasanuddin	Makassar	√	√	√	√		√		√	√	√		PP	4E		
Andi Jemma	Luwu Utara	√	√	√					√	√		√	P	1B		
H.Aroepala	Kep.Selayar	√	√	√	√		√		√	√		√	P	3C		
Seko	Luwu Utara	√	√	√		√			√	√		√	P	2B		
Rampi	Luwu Utara	√	√	√		√			√	√		√	P	2B		
Lagaligo Bua	Luwu	√	√	√					√	√		√	P	3C		
Pongtiku/Toraja	Toraja	√	√	√	√				√	√		√	P	2C		
Arung Palakka	Bone	√	√	√					√	√		√	P	2B		
Sorowako	Luwu Timur	√	√	√					√	√		√	P	3C		

Keterangan :

PP = Pengumpul Primer
P = Pengumpan

C. Paradigma Pengembangan Bandar Udara Melalui Pendekatan Konsep *Smart Airport*

Dalam konsep pengembangan bandar udara dikenal dengan konsep *Smart Airport*. Konsep ini telah berkembang sangat pesat di seluruh dunia. Konsep ini merupakan sub-sistem dari konsep pengembangan kota pintar yang dikenal dengan *Smart City* (Nagy & Csiszár, 2017a). Konsep *smart airport* didasarkan pada sistem teknologi modern yang meningkatkan kemudahan, kenyamanan, dan keamanan seiring perkembangan zaman. Diharapkan dapat mengoptimalkan operasional pelayanan bandar udara dengan menggabungkan data yang ada, kemajuan teknologi, dan ide-ide inovatif untuk memfasilitasi interaksi antara penumpang dan sistem bandar udara.



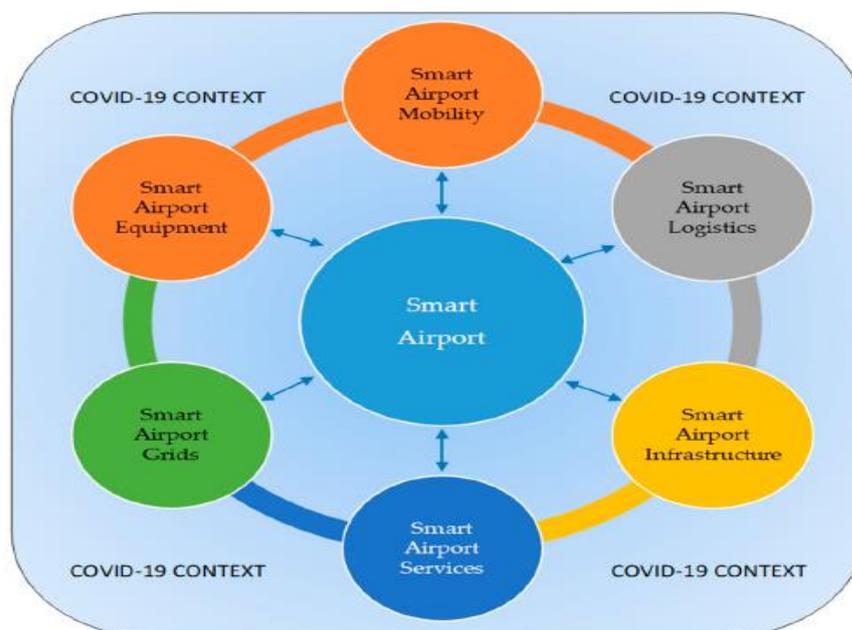
Gambar 3. Pengembangan konsep *Smart Airport* dalam *Smart City* (Sumber: Rajapaksha & Jayasuriya, 2020)

Konsep *Smart Airport* ditujukan untuk mengelola dan memproses semua aktivitas bandar udara termasuk pengalaman penumpang dan manajemen operasi dalam ekosistem penerbangan *Smart airport*, artinya bahwa bandar udara benar-benar terhubung secara digital melalui berbagai sistem teknologi cerdas, termasuk IoT dan data, serta membuka peluang baru dalam mewujudkan visi misi dari bandar udara (Mariani dkk., 2019). Implementasi dari konsep *smart airport* berupa *layanan smart parking*, *self check-in*, *self immigration*, *self drop bag*, *self boarding gate*, bandar udara juga menawarkan fasilitas dan atraksi wisata. Pemakaian fasilitas transportasi angkutan udara yang memiliki dampak pada pertumbuhan pariwisata. Konsep layanan *Smart Airport* adalah struktur kompleks yang terdiri dari elemen *smart structure*, dengan asumsi sebagai berikut:

1. Mobilitas *Smart Airport* yang artinya mobilitas penumpang, karyawan, dan bandar udara lainnya yang berkelanjutan. Ini mengacu pada rute tercepat dan penggunaan berbagai moda transportasi seperti kereta bawah tanah, kereta api, sepeda, dan mobil listrik, Kapasitas akses jalan dan tempat parkir yang memadai.
2. Logistik *smart airport* menggambarkan tentang dinamika pengadaan barang dan jasa yang diperlukan untuk pengoperasian bandar udara, rute lalu lintas yang menghubungkan bandar udara dengan kota-kota di sekitarnya, dan wilayah geografis yang lebih luas.
3. Infrastruktur *smart airport* mencakup terminal penumpang, landasan pacu, apron, dan operasi area lainnya yang dikelola secara

berkelanjutan dengan bantuan perangkat keras dan perangkat lunak. Hal yang sama diterapkan juga untuk kargo (gudang, akses jalan, lahan parkir, pintu keluar ke lahan parkir, dan lain-lain).

4. *Smart airport services* mencakup proses layanan penanganan pesawat, penumpang dan kargo.
5. Peralatan *smart airport* mengurangi pekerjaan fisik manusia, mempercepat operasi bandar udara, dan meminimalkan dampak negatif lingkungan.
6. Jaringan *smart airport* berintegrasi antara layanan *smart airport*, infrastruktur *smart airport*, logistik *smart airport*, mobilitas *smart airport*, dan fungsi peralatan *smart airport*.



Gambar 4. Asumsi Konsep *Smart Airport* Dalam Konteks COVID 19
Sumber : Drljača dkk., 2020

Perkembangan transportasi udara dan pariwisata sangat erat kaitannya dan bergantung antara satu dengan yang lain (Fernández et al., 2018). Pada masa pandemi COVID 19, konsep *Smart Airport* bertujuan meminimalkan kontak fisik secara langsung antara penumpang dan pengguna layanan bandar udara dengan staf bandar udara, mempercepat proses bisnis, mengoptimalkan biaya, meningkatkan keselamatan, mengurangi risiko penularan virus, dan memastikan kualitas layanan sesuai persyaratan penumpang dan pengguna bandar udara lainnya (Drljača dkk., 2020). Selain itu, konsep *smart airport* juga mengintegrasikan berbagai teknologi sistem perangkat keras dan perangkat lunak untuk memberikan pengalaman bagi penumpang, serta keunggulan yang kompetitif bagi semua pemangku kepentingan. Inovasi teknologi tentunya akan membawa dampak besar terhadap perilaku penumpang dengan segala teknologinya (Mohamed dkk., 2018).

Penerapan konsep *Smart Airport* telah diterapkan baik di dunia baik di Manca negara, dan dalam negeri yang mengacu pada *Smart Infrastructure*, *Smart City*, dan *Smart buliding*, Semua elemen struktural berfungsi untuk memahami konsep *smart airport* sebagai fenomena yang muncul, dengan alasan bahwa teknologi semakin berkembang pesat, Persyaratan bagi pengguna jasa bandar udara terus berubah, dan Infrastruktur bandar udara yang dalam suatu siklus berlangsung membutuhkan investasi. Pada tabel 5 berikut ini, digambarkan tentang penerapan konsep smart airport yang diterapkan di dunia baik di Manca

negara maupun Dalam Negeri yang dibawah naungan PT. Angkasa Pura Indonesia.

Tabel 5. Penerapan Konsep Smart Airport di Bandar Udara

BANDAR UDARA		PENERAPAN KONSEP SMART AIRPORT
Luar Negeri/ Mancanegara	1. Bandar udara London Heathrow pada maskapai penerbangan British Airways	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fasilitas robot otonom untuk memandu penumpang di sekitar terminal penumpang. ▪ Mengujicoba bagasi kendaraan tanpa pengemudi. ▪ Memasang mesin pengantaran bagasi otomatis. ▪ <i>Self boarding</i> gate di seluruh bandar udara. ▪ Melakukan program pelatihan staf yang ekstensif untuk memungkinkan staf menggunakan serangkaian aplikasi khusus untuk menyelesaikan masalah pelanggan. ▪ Pencahayaan/<i>Smart Lighting</i> ▪ Sistem pembayaran non tunai
	2. Bandara udara Changi Singapura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terintegrasi dengan teknologi termasuk sensor, analisis data, dan kecerdasan buatan/<i>Artificial Inteligent</i>. ▪ Mengembangkan dompet digital berbasis <i>blockchain</i>. ▪ Sistem pembayaran non tunai ▪ Pencahayaan LED/<i>smart Lighting</i> dan fasilitas WI-FI
	3. Bandar Udara Internasional New Delhi, India	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kios Self Baggage Drop (SBD) ▪ Pengenalan Wajah/<i>Facial Recognition</i> ▪ Automated Tray Retrieval System (ATRS) dan Common Usage Self Service (CUSS) untuk mengurangi antrean dan memperlancar arus penumpang. ▪ Sistem pembayaran non tunai ▪ Pencahayaan LED yang mendukung <i>smart Lighting</i> dan fasilitas WI-FI
	4. Bandar Udara Internasional Hamad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meluncurkan kios self <i>check-in</i> swalayan generasi terbaru ▪ Penyerahan bagasi dengan kemampuan teknologi biometrik. ▪ Pemeriksaan dokumen visa otomatis secara <i>mobile</i> sebelum penumpang naik ke pesawat. ▪ Kios <i>self-service</i> dan fasilitas penitipan bagasi ▪ Sistem pembayaran non tunai ▪ Pencahayaan LED yang mendukung <i>smart Lighting</i> dan fasilitas WI-FI

BANDAR UDARA	PENERAPAN KONSEP SMART AIRPORT
5. Bandar Udara Internasional Dubai	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengenalkan <i>Smart Tunnel</i> yang digunakan untuk pengenalan wajah dan kecerdasan buatan untuk memungkinkan penumpang menjalani prosedur pemeriksaan paspor dalam waktu 15 detik tanpa campur tangan manusia. ▪ Pencahayaan LED/<i>smart Lighting</i> dan fasilitas WI-FI ▪ Sistem pembayaran non tunai
6. Bandar udara Dusseldorf Jerman	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Layanan parkir otomatis/Smart Parking ▪ Terdapat robot yang bertugas memindahkan kendaraan dan memarkirnya sesuai ukuran kendaraan. ▪ Penggunaan energi terbarukan dengan pengimplementasian <i>smart grid system</i> ▪ Penggunaan IoT (<i>Internet of things</i>) untuk konsep <i>Smart Safety and Security</i>. ▪ Pencahayaan/<i>Smart Lighting</i> ▪ Sistem pembayaran non tunai
7. Bandara San Francisco USA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Layanan parkir otomatis/Smart Parking ▪ Menggunakan teknologi <i>beacon</i> lokal ▪ Perangkat pribadi terkoneksi melalui internet/bluetooth ke jaringan bandar udara yang dapat mengetahui posisi diri di peta terminal bandar udara serta dapat mengetahui semua tempat di sekitar bandar udara. ▪ Penggunaan <i>renewable energy</i> dengan pengimplementasian <i>smart grid system</i> yang sejalan dengan konsep <i>Smart Environment</i>, ▪ Penggunaan IoT (<i>Internet of things</i>) untuk konsep <i>Smart cyber Security</i>, dan juga konsep <i>Smart Mobility</i> dengan menggunakan <i>robotic technology</i> ▪ Pencahayaan LED yang mendukung <i>smart Lighting</i> dan fasilitas WI-FI ▪ Sistem pembayaran non tunai
Luar Negeri/ Mancanegara	
8. Bandar udara Helsinki Vantaa Finlandia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Layanan parkir otomatis/Smart Parking ▪ Tersedia fasilitas layanan mandiri (<i>Intelligent self service</i>) melalui Mesin <i>self check-in, self drop bag, self boarding pass, self boarding gate</i>. ▪ Tersedianya pencahayaan LED yang mendukung <i>smart Lighting</i> dan fasilitas WI-FI ▪ Sistem pembayaran non tunai
9. Bandar udara Internasional Dallas USA,	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Paspor baru menerapkan <i>chip</i> yang menyimpan informasi pribadi.

BANDAR UDARA	PENERAPAN KONSEP SMART AIRPORT
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tersedia fasilitas layanan biometrik (Pengenalan wajah, Pengenalan mata, Pengenalan sidik jari digital) ▪ Sistem pembayaran non tunai ▪ Pencahayaan LED yang mendukung <i>smart Lighting</i> dan fasilitas WI-FI
10. Bandar udara Haneda di Tokyo Jepang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Robot humanoid yang mampu menjawab tujuh pertanyaan berbeda seperti lokasi <i>boarding gate</i> atau cuaca di kota kedatangan dalam bahasa Jepang. ▪ Sistem pembayaran non tunai
11. Bandar Udara Internasional Soekarno Hatta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konten layanan di aplikasi mobile Indonesia Airport, dan digital banner beserta kontennya. ▪ Layanan digitalisasi melalui Inovasi <i>Virtual Reality Tourism Activity Center (VR TAC)</i>. ▪ Platform <i>Bus Management System (BMS)</i> digunakan operator bus di Bandar udara ▪ kios <i>self-check in, autogate biometric</i>, mendukung pengembangan <i>travelation</i>, dan <i>big data analytics</i> ▪ Sistem pembayaran non tunai
12. Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem pembayaran non-tunai melalui smart card atau QR code yang bisa diakses melalui handphone pengguna dan penumpang melalui aplikasi <i>smartphone BIJB Mobile</i> ▪ sistem keamanan dengan penggunaan 200 CCTV dan akses <i>control</i> yang terintegrasi dalam sistem IT Bandar udara ▪ Fasilitas jaringan WI-FI dan fasilitas charger diruang tunggu. ▪ Fasilitas layanan mandiri (<i>Intelligent self service</i>) melalui Mesin <i>self check-in, self drop bag, self boarding pass, self boarding gate</i> ▪ Sistem pembayaran non tunai ▪ Pencahayaan LED yang mendukung <i>smart Lighting</i>.
13. Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara, Bandung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tersedia fasilitas jaringan WI-FI dan fasilitas charger diruang tunggu. ▪ Fasilitas layanan mandiri (<i>Intelligent self service</i>) melalui Mesin <i>self check-in, self drop bag, self boarding pass, self boarding gate</i>
14. Bandar Udara Silangit, Tapanuli Utara,	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tersedia layanan <i>Smart CCTV</i> yang mendukung keamanan dan keselamatan. ▪ Aplikasi <i>Airport Mobile</i> ▪ Sistem pembayaran non tunai.
15. Bandar udara Internasional Gusti Ngurah Rai, Bali	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengandalkan teknologi yang mendukung operasional, pelayanan dan bisnis perusahaan melalui Airport Operations Control Center (AOCC).

Dalam Negeri/ Indonesia

BANDAR UDARA	PENERAPAN KONSEP SMART AIRPORT
16. Bandar Udara Internasional Yogyakarta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konten layanan di aplikasi <i>mobile</i> Indonesia Airport, dan digital banner beserta kontennya. ▪ Tersedianya pencahayaan LED yang mendukung <i>smart Lighting</i>.
17. Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin, Makassar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tersedia fasilitas jaringan WI-FI dan fasilitas fasilitas charger diruang tunggu. ▪ Terdapat fasilitas mesin <i>self check-in</i> Namun penggunaannya masih minim. ▪ Layanan <i>smart parking</i> belum ada ▪ Mengandalkan teknologi yang mendukung operasional, pelayanan dan bisnis perusahaan melalui Airport Operations Control Center (AOCC). ▪ Mulai menerapkan sistem pembayaran non tunai. ▪ Fasilitas <i>smart Lighting</i> masih kurang ▪ Konten layanan di aplikasi <i>mobile</i> Indonesia Airport, dan digital banner beserta kontennya

Dari penjelasan tabel 5, nampak bahwa Bandar udara Internasional Sultan Hasanudin dalam penerapan konsep *smart airport*, tentunya masih memerlukan pengembangan agar kedepannya bisa mendukung konsep pembangunan *Airport City*

D. Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin

Bandar udara Internasional Sultan Hasanudin Makassar merupakan bandar udara terbesar di Kawasan timur Indonesia. Bandar udara ini mengoperasikan penerbangan domestik dan internasional. Bandar udara ini dijalankan oleh PT. Angkasa Pura I dan berjarak sejauh 30 km dari pusat kota Makassar. Pergerakan lalu lintas udara mengalami peningkatan yang signifikan pada Maret 2022. Pada Februari 2022 Jumlah penumpang yang tiba dan berangkat sebanyak 830.930, meningkat 40% dari 589.566 penumpang. (Angkasa Pura 1, 2022)

Tabel 6. Jumlah penumpang Tahun 2022

BULAN	KEDATANGAN			KEBERANGKATAN			TRANSIT			JUMLAH TOTAL PENUMPANG	
	Domestik	Inter nasional	Jumlah	Domestik	Inter nasional	Jumlah	Domestik	Inter nasional	Jumlah	Total Penumpang Domestik	Total Penumpang Internasional
Jan	358.817	-	358.817	211.737	-	211.737	178.639	-	178.639	749.193	-
Feb	286.636	-	286.636	156.830	-	156.830	146.100	-	146.100	589.566	-
Mar	406.956	-	406.956	219.928	-	219.928	204.046	-	204.046	830.930	-
April	364.640	290	364.930	179.676	191	179.867	181.140	-	181.140	725.456	481
Mei	458.526	2.739	461.265	275.368	3.132	278.500	207.893	-	207.893	941.787	5.871
Juni	428.643	2.086	430.729	229.651	7.498	237.149	206.138	-	206.138	864.432	9.584
Juli	434.802	2.648	437.450	246.482	2.422	248.904	211.078	-	211.078	892.362	5.070
Agst	366.130	11.583	377.713	201.465	9.962	211.427	192.633	21	192.654	760.228	21.566
Sept	344.086	16.642	360.728	193.865	16.509	210.374	172.564	-	172.564	710.515	33.151
Okt	390.148	16.900	407.048	210.193	17.781	227.974	198.900	11	198.911	799.241	34.692
Nov	397.963	15.019	412.982	211.928	13.692	225.620	208.532	-	208.532	818.423	28.711
Des	436.942	28.934	465.876	216.028	12.251	228.279	-	-	-	652.970	41.185

Sumber: BPS Sulsel, 2022

Jumlah Pesawat dan Penumpang dalam rentan waktu 10 tahun terakhir, dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Data Jumlah Pesawat dan Penumpang dalam kurun waktu 10 tahun terakhir

No	Tahun	PESAWAT	PENUMPANG
1	2013	94,759	9,645,386
2	2014	83,348	8,828,586
3	2015	88,549	9,302,437
4	2016	100,633	10,757,915
5	2017	113,915	12,294,226
6	2018	118,543	13,537,770
7	2019	97,893	10,757,061
8	2020	64,930	6,097,067
9	2021	67,467	6,656,992
10	s.d nov 2022	70,832	8,821,099

Sumber : PT. Angkasa Pura I, 2022

Berdasarkan Keputusan Menteri KM 48 tahun 2019 tentang rencana induk bandar udara Sultan Hasanuddin, luas lahan untuk kebutuhan pembangunan dan pengembangan bandar udara Sultan Hasanuddin seluas $\pm 1.418,85$ Hektar terdiri atas lahan yang telah ada (*eksisting*) seluas $\pm 759,65$ Hektar; dan lahan pengembangan yang belum dibebaskan seluas $\pm 659,2$ Hektar. Sejak tahun 2019 hingga sekarang, telah dilaksanakan pengembangan pada perluasan area terminal penumpang yang termasuk perluasan dari kapasitas 11 ribu orang menjadi 30 ribu orang hingga 40 ribu orang, eksisting, dan pengembangan jalan utama dari dan ke terminal.

PT Angkasa Pura I saat ini telah mengelola 15 bandar udara, beberapa diantaranya berada di kawasan Indonesia Tengah dan Timur yang memiliki potensi dibidang pariwisata. Sebagai salah satu pintu gerbang wisatawan, keberadaan Bandar udara Internasional Sultan Hasanuddin diharapkan mampu meningkatkan kedatangan pengunjung/wisatawan baik dari domestik maupun dari Mancanegara. Melalui bandar udara ini, keberadaan tujuan pariwisata akan menjadi daya tarik tersendiri bagi kedatangan pengunjung/wisatawan.

Kapasitas terminal Bandar Udara Internasional Sultan Hasanudin saat ini hanya dapat menampung ± 7 juta penumpang setiap tahun. Pada 2019, jumlah penumpang mencapai 10,7 juta. Akibatnya, pengembangan bandar udara merupakan solusi yang harus dilakukan segera setelah visi baru PT Angkasa Pura I "menjadi penghubung dunia yang lebih dari sekedar operator bandar udara dengan keunggulan layanan yang

menampilkan keramahtamahan khas Indonesia. Hal ini tentunya merupakan bukti komitmen PT Angkasa Pura I untuk mengatasi permasalahan kekurangan kapasitas. Proyek pengembangan Tahap I dimulai pada tahapan revitalisasi terminal eksisting, perluasan di sisi selatan terminal eksisting, gedung parkir, akses jalan utama terminal; tahap selanjutnya, pekerjaan pembangunan apron di bagian timur dan selatan beserta infrastruktur penunjang lainnya. Pengembangan Paket 2 dengan nilai proyek kisaran dana Rp 464,2 miliar diharapkan kedepannya akan menambah kapasitas apron dari jumlah saat ini 34 area parkir menjadi 37 area parkir, dan dari 7 *gate* menjadi 12 *gate*. Pengembangan bandar udara yang dikembangkan PT. Angkasa Pura I merupakan wujud komitmen dalam mendukung pengembangan wilayah dan pengembangan konektivitas udara, khususnya di wilayah tengah dan timur Indonesia yang secara optimal belum dikembangkan. (Bisnis ekonomi, 2020).



Gambar 5. Wajah Baru Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin

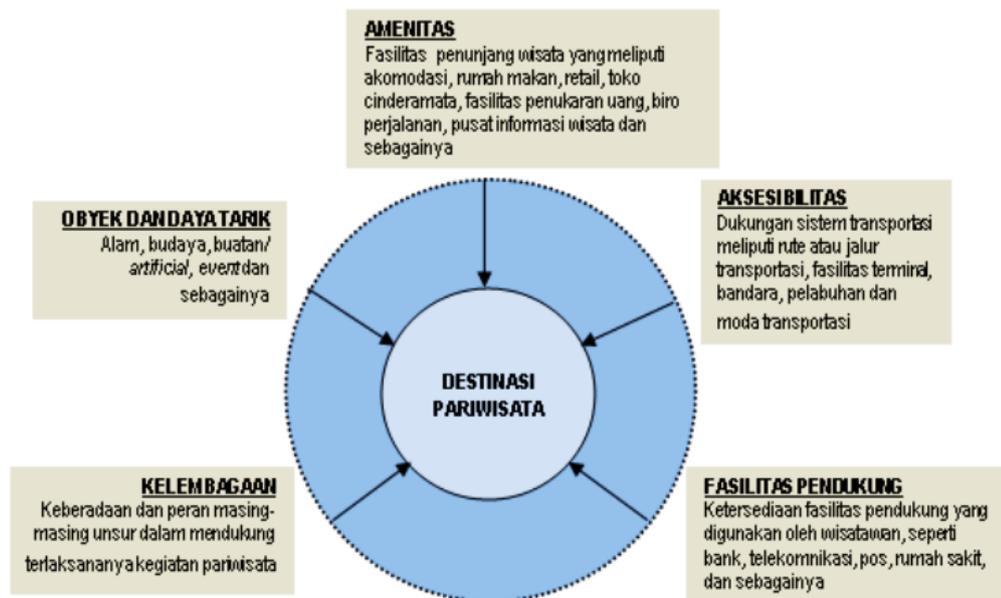


Gambar 6. Pengembangan Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin di Provinsi Sulawesi Selatan (Angkasa Pura,I)

E. Kawasan Strategi Pariwisata Nasional Provinsi Sulawesi Selatan

Dalam pengembangan objek pariwisata, pengelolaan bandar udara menyediakan informasi tentang destinasi pariwisata maupun transportasi umum lanjutan menuju objek pariwisata (Kusumawati, 2017). Pertumbuhan ekonomi kota atau negara dipengaruhi oleh kontribusi pariwisata terhadap Produk Nasional Bruto. Pertumbuhan industri di sektor pariwisata sangat bergantung pada berbagai faktor, termasuk sumber daya alam yang potensial, infrastruktur, lingkungan yang terbangun di sekitar bandar udara, transportasi, serta budaya dan keramahan masyarakat. Lokasi bandar

udara di daerah tujuan wisata dan ketersediaan infrastruktur pariwisata seperti hotel dan restoran, serta moda transportasi darat, merupakan faktor utama yang paling mendasar.



Gambar 7. Konsep Keterpaduan Sistem Pendukung Destinasi Pariwisata
 Sumber: Cetak Biru Pengembangan Destinasi Pariwisata, 2006

Pariwisata merupakan sektor yang strategis sebagai penunjang perkembangan perekonomian di suatu daerah yang memiliki potensi dalam pengembangan pariwisata (Gretzel, 2018). Dalam mewujudkan kembali rantai nilai pariwisata yang memilih bandar udara sebagai gerbang pariwisata, diharapkan mampu meningkatkan pengembangan jaringan perkotaan yang berorientasi pada penerbangan, berinovasi dan mengintegrasikan bandar udara sebagai tempat wisata pengembangan kota berdasarkan gagasan dari bidang pariwisata. (Jian dkk., 2017).

Berdasarkan Tata N Kebandarudaraan Nasional PM 39 Tahun 2019 Pasal 39 ayat 4 dijelaskan bahwa dalam hal pengusulan perubahan penggunaan bandar udara dalam rangka menunjang pariwisata, selain memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan, juga disertai dengan kajian berupa potensi wisatawan Mancanegara yang menggunakan angkutan penerbangan paling sedikit 100.000 wisatawan Mancanegara per-tahun yang dibuktikan dengan persetujuan dari Kementerian yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pariwisata.

Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan berkoordinasi dengan pemerintah pusat dalam mempercepat proses pembangunan infrastruktur. Percepatan pembangunan infrastruktur didorong atas dasar ditetapkannya Provinsi Sulawesi Selatan sebagai pintu gerbang perekonomian di Kawasan Timur Indonesia yang hingga saat ini menjadi tulang punggung pangan nasional dan sebagai Ibu Kota dari Indonesia Timur.

Perkembangan pariwisata di Provinsi Sulawesi Selatan setiap tahunnya mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan tahunan jumlah wisatawan yang berkunjung mencakup wisatawan lokal dan wisatawan mancanegara. Menurut statistik kedatangan wisatawan selama tiga tahun terakhir, peningkatan kunjungan wisatawan meningkat, namun pada tahun 2021 mengalami penurunan jumlah kunjungan wisata. Jumlah kunjungan wisatawan mancanegara ke Provinsi Sulawesi Selatan mengalami penurunan yang sangat drastis pada tahun 2020 sebesar 79,75% menjadi 3.598 orang; dan pada tahun 2021,

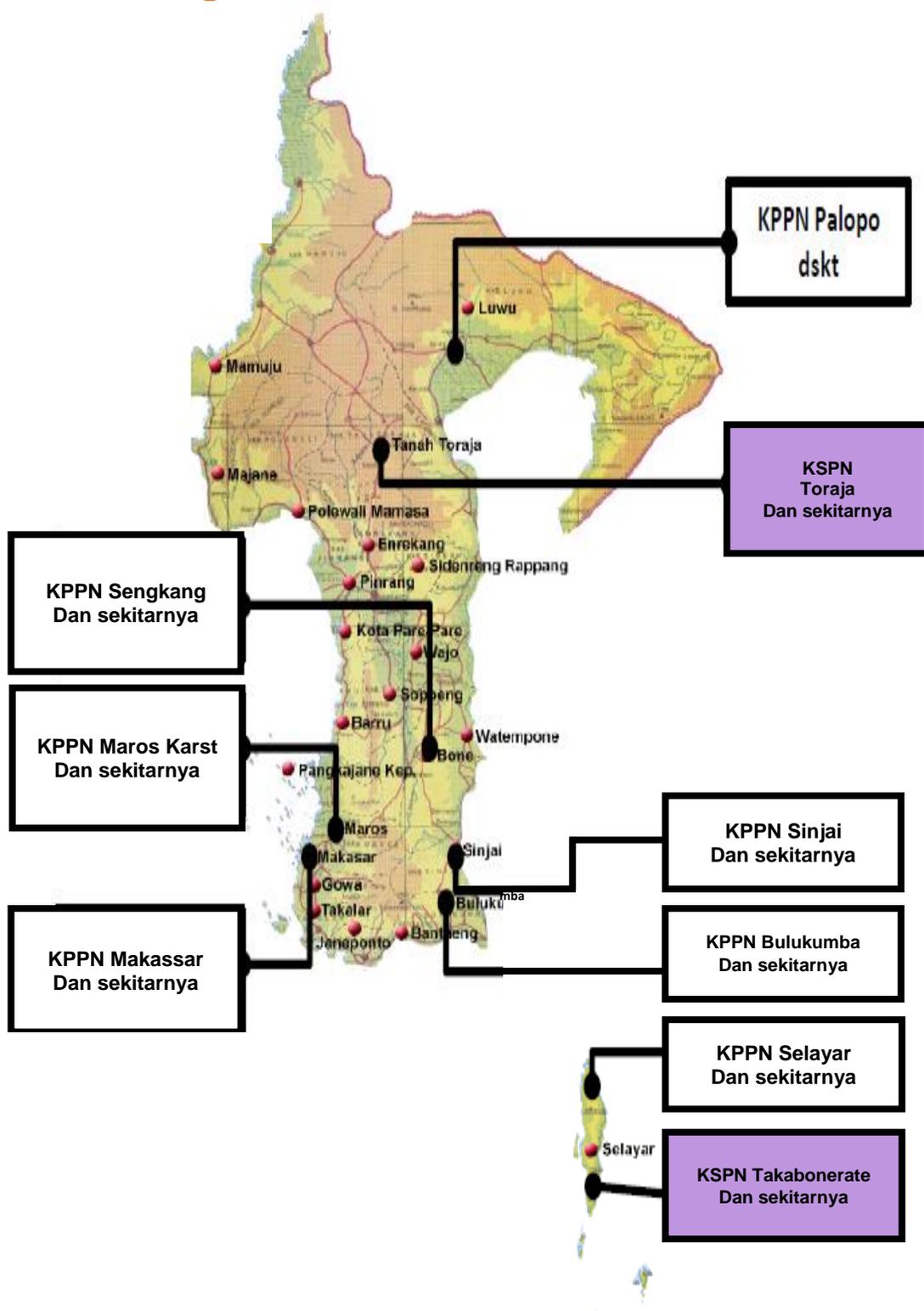
kunjungan wisatawan sama sekali tidak ada. Hal ini disebabkan oleh adanya pandemi COVID-19 yang melanda dunia sejak maret 2020 sehingga statistik kedatangan wisatawan mancanegara selama rentan waktu empat tahun terakhir mengalami fluktuasi penurunan yang sangat drastis. Pada tabel 8 berikut digambarkan tentang fluktuasi jumlah wisatawan yang berkunjung di Provinsi Sulawesi Selatan dengan pertumbuhan 50,232% selama rentan waktu empat tahun terakhir..

Tabel 8. Jumlah Wisatawan di Provinsi Sulawesi Selatan

WISATAWAN	JUMLAH WISATAWAN				PERTUMBUHAN (%)
	2017	2018	2019	2020	
Mancanegara	18.355	14.126	17.771	3.598	50.232

Sumber : Statistik Pariwisata, 2021

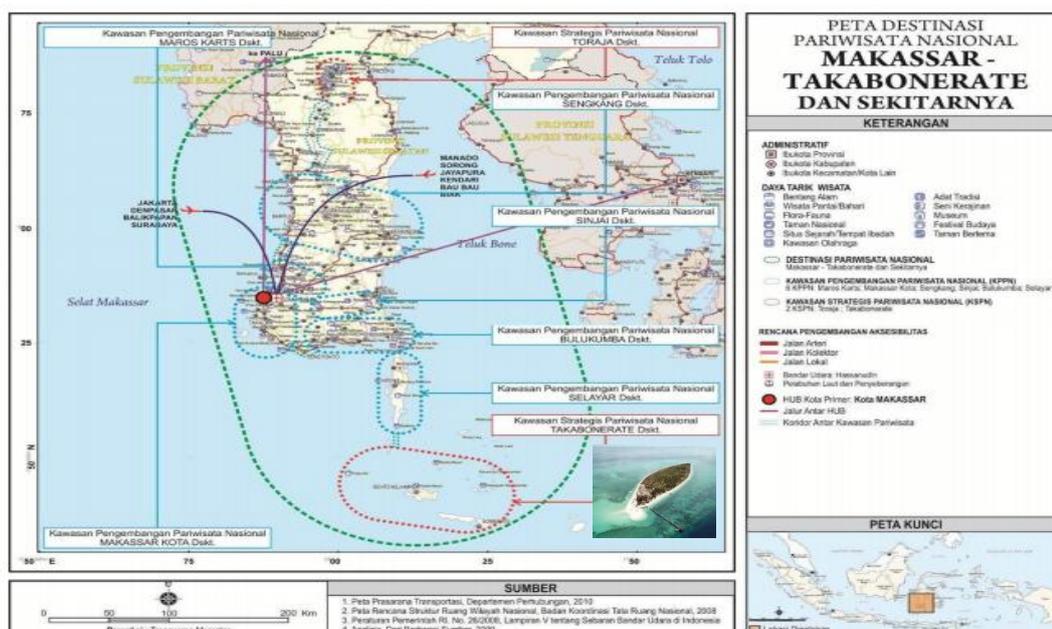
Berdasarkan Rencana Induk Pembangunan Kepariwisata Nasional yang telah dilegalkan dalam Peraturan Pemerintah PP Nomor 50 tahun 2011 tentang Rencana Induk Pembangunan Kepariwisata nasional tahun 2010-2025, terdapat Terdapat Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) sebanyak 2 kawasan, yaitu Makassar-Takabonerate dan sekitarnya, serta Toraja dan sekitarnya. Dan terdapat 6 Kawasan Pengembangan Pariwisata Nasional (KPPN), yaitu Makassar Kota dan sekitarnya, Maros Karst dan sekitarnya, Sengkang dan sekitarnya Bulukumba dan sekitarnya, Sinjai dan sekitarnya, Selayar dan sekitarnya.



Gambar 8. Peta Kawasan Pariwisata Provinsi Sulawesi Selatan
 Sumber: Kebijakan Pembangunan Pariwisata Nasional di Sulawesi, 2018

1. Kawasan Strategi Pariwisata Nasional Takabonerate dan sekitarnya

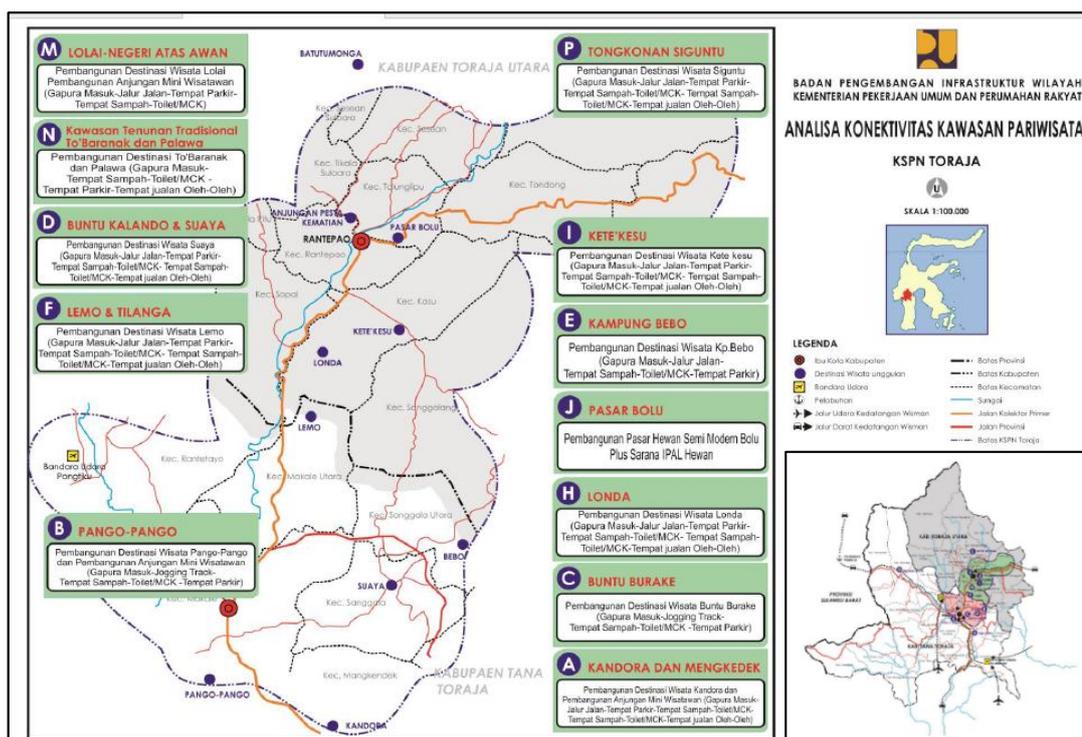
Kawasan Strategi Pariwisata Nasional di Kabupaten Selayar rencananya tengah disiapkan menjadi Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) bidang pariwisata sekaligus destinasi wisata kelas dunia. Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan akan *all out* dalam membangun Kabupaten Selayar, mulai dari perencanaan penyiapan berbagai kebutuhan wisata, infrastruktur, dan akan membangun konektivitas pembangunan infrastruktur untuk menjadikan Kepulauan Selayar sebagai destinasi wisata kelas dunia dan juga didorong untuk memiliki akses dan amenities atau akomodasi kelas dunia dan diharapkan kedepannya, akan hadir bandar udara berkelas Internasional dan juga memiliki *seaplane* yang menghubungkan antarpulau, serta didukung dengan kemudahan perizinan yang diberikan.



Gambar 9. Peta Destinasi Pariwisata Nasional Makassar-Takabonerate
Sumber: Rencana pembangunan KSPN Selayar , PUPR 2016

2. Kawasan Strategi Pariwisata Nasional Toraja dan sekitarnya

Kawasan Strategi Pariwisata Nasional Toraja terdiri dari 2 Kabupaten yaitu Kabupaten Tana Toraja yang ibukotanya di Makale dan Kabupaten Toraja Utara yang ibukotanya di Rantepao.



Gambar 10. Peta Kawasan Strategi Pariwisata Nasional Toraja
Sumber: Rencana pembangunan KSPN Toraja , PUPR 2016

Pembangunan anjungan cerdas di Kawasan Strategi Pariwisata Nasional Toraja merupakan suatu strategi yang harus dilaksanakan untuk meningkatkan jumlah wisatawan dan sebagai salah satu amenities bagi wisatawan yang berkelas dunia yang didesain berdasarkan beberapa *benchmark* di negara maju kondisi infrastruktur kepariwisaannya dan tidak melupakan kearifan lokal dibentuk desain yang direncanakan.

F. Hasil Kajian Dari Peneliti Terdahulu

Beberapa para ahli telah melakukan penelitian tentang bandar udara dan telah mempublikasikan risetnya dengan mempertimbangkan pendekatan yang kompleks terhadap hadirnya konsep *smart airport*. Penelitian terdahulu dibutuhkan untuk mengetahui variabel-variabel penelitian yang akan dilaksanakan dengan variabel-variabel penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Selain itu, penting juga untuk mengetahui hasil kajian dari peneliti terdahulu agar penelitian selanjutnya bisa dikembangkan dari penelitian sebelumnya.

Menurut (Faisal,*et all.* 2020), dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “*Smart Airport Model Implementation as a Tourist Attraction in West Java International Airport Kertajati*” dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa konsep *smart Airport* berintegrasi secara digital dalam menunjang pariwisata dimana konsep *Smart Airport* merupakan sebuah inovasi untuk mempermudah dan membuat penumpang merasakan pengalaman baru serta dapat memenuhi kebutuhan penumpang akan hiburan atau atraksi sambil menunggu waktu keberangkatan melalui pengalaman wisatawan, layanan pribadi (*Self check-in machine, self drop bags, self boarding*), layanan cerdas (*Smart service*), serta faktor keselamatan dan keamanan. (Rajapaksha,*et. all,* 2020) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “*Smart Airport: A Review on Future of the Airport Operation*” dengan menggunakan metode kualitatif, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi

keuntungan dari penerapan *Smart airport* terdapat pada layanan operasional bandar udara (*Smart check-in, self boarding, Indoor navigation, Biometric service, Self baggage, Airport app for mobile device, Kiosk*), kenyamanan penumpang, keamanan penerbangan, Efisiensi Operasional, dan sumber daya manusia.

(Ibrahim, *et. All*, 2021) dalam penelitiannya yang berjudul "*Smart Airport: A Review on Future of the Airport Operation*" dengan menggunakan metode kualitatif, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi layanan operasional bandar udara, Kenyamanan penumpang dan keamanan penerbangan. Dalam penelitiannya, penulis memberi saran untuk penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk mengidentifikasi tingkat adaptasi teknologi dalam pengoperasian bandar udara yang fokus pada pengembalian investasi. Perhatian khusus pada spesifik studi regional dapat memberikan penelitian yang lebih akurat dalam menemukan temuan untuk menentukan konsep *smart airport* yang paling relevan. Secara meyakinkan, penelitian selanjutnya diharapkan lebih banyak memberikan wawasan terkait praktik tentang cara memodelkan konsep *smart airport* khususnya di negara berkembang dan fokus pada sektor pariwisata negara. Karena pembangunan infrastruktur seperti inilah yang berdampak langsung dan tidak langsung pada industri terkait.

Dari beberapa penelitian terdahulu, terdapat beberapa faktor-faktor dukungan yang berpengaruh pada karakteristik pengembangan bandar udara melalui pendekatan konsep *Smart Airport* sebagai berikut:

1. Dukungan Lingkungan Berkelanjutan (*Environmental Sustainability*)

Dalam pengembangan suatu bandar udara, tentunya tidak lepas dari aspek dukungan lingkungan berkelanjutan (*Environmental Sustainability*). Pada kelompok ini terdapat beberapa indikator yang dianggap kuat pengaruhnya terhadap pengembangan bandar udara dengan konsep *smart airport*, yaitu: Bangunan infrastruktur bandar udara yang memungkinkan berbasis *go green*, fasilitas bandar udara dilengkapi dengan alat sensor udara, kebisingan, video dan pemantulan cahaya serta dapat memanfaatkan energi terbarukan. (M. Mohamed et al., 2018)

2. Dukungan Layanan Keselamatan dan Keamanan (*Smart Safety & Security*)

Faktor risiko utama *Smart Airport* adalah keselamatan dan keamanan karena merupakan salah satu faktor yang paling kritis yang membutuhkan perhatian lebih dalam pengoperasian bandar udara, memberikan pelayanan yang optimal secara handal dan berkelanjutan, efisiensi, keselamatan dan keamanan. (Lykou et al., 2019). Pada faktor dukungan ini, pemeriksaan sistem keamanan dan keselamatan dilakukan melalui *smart cyber security*, pengawasan keamanan sisi udara dan sisi darat (*Security Surveillance*), tersedia layanan pemantauan penanganan bagasi (*Baggage handling system*) dan objek yang mencurigakan, tersedia layanan *Smart CCTV* pengenalan wajah, identifikasi barang milik penumpang yang hilang, deteksi lalu lintas pejalan kaki, deteksi antrian di terminal penumpang, deteksi pemantauan lalu lintas dan deteksi

kecelakaan, proses pemeriksaan imigrasi bagi penumpang internasional (Rajapaksha & Jayasuriya, 2020), (Andrews et al., 2016)

3. Optimalisasi Operasional (*Optimalization Operasional*) Bandar udara)

Pada dukungan ini, tersedia layanan parkir (*Smart Parking*), pengendalian operasional bandar udara, dan pemantauan kondisi lapangan secara online dan *real-time* untuk aspek-aspek utama bandar udara, seperti sistem kelistrikan, transportasi dalam gedung, *X-ray and walk-through metal detector* (WTMD), sistem alarm kebakaran, dan sirkulasi udara di seluruh terminal penumpang. (Svitek et al., 2021)

4. Solusi Pembiayaan (*Financial Solution*)

Pada dukungan solusi pembiayaan, yang sangat penting diperhatikan pada karakteristik pengembangan bandar udara melalui pendekatan konsep *Smart Airport* adalah tersedianya bantuan dana hibah dari Pemerintah dan Luar Negeri, Mengurangi pengeluaran, Menghasilkan pendapatan, dan Pengoperasian terpusat. (Narongou & Sun, 2021)

5. Dukungan Aksesibilitas

Dukungan Aksesibilitas merupakan suatu ukuran potensial atau kemudahan orang untuk mencapai tujuan dalam suatu perjalanan. Aksesibilitas diartikan sebagai suatu ukuran kenyamanan atau kemudahan interaksi dalam lokasi tata guna lahan yang dapat dicapai melalui suatu sistem jaringan transportasi.

Setiap lokasi memiliki tingkat aksesibilitas yang berbeda hal ini disebabkan perbedaan kegiatan dari masing-masing tata guna lahan tersebut. Karakteristik sistem transportasi ditentukan oleh aksesibilitas, maskapai Penerbangan domestik dan Internasional, tersedianya jasa taksi *online* di bandar udara, tersedia *Shuttle bus* pariwisata, rute penerbangan yang melayani tujuan pariwisata, adanya keterpaduan intra dan antar moda dan ketersediaan layanan angkutan khusus turis/wisatawan domestik dan Mancanegara (Alansari, 2019),

6. Dukungan Layanan Infrastruktur (*Smart Infrastructures*)

Pada dukungan ini terdapat terminal keberangkatan dan kedatangan penumpang, Ruang tunggu digital bandar udara (*Digital lounge Airport*), Tersedia ruang khusus bagi penumpang penyandang disabilitas, Tersedia ruang tunggu bagi ibu menyusui dan smooking area, dan tersedia fasilitas *Convention Exhibition* yang digunakan ketika ada kegiatan atau acara penting (Adisasmita et al., 2017)

7. Dukungan tata guna lahan bandar udara

Melalui faktor dukungan tata guna lahan disekitar bandar udara menjadikan pengembangan bandar udara melalui konsep *smart airport* akan berkembang pesat dan akan berdampak pada perekonomian dan pariwisata daerah dengan tersedianya pusat layanan bisnis, fasilitas layanan perbankan, kawasan industri pergudangan, ruang terbuka hijau,

spot pariwisata di bandar udara, dan tersedia spot khusus untuk kerajinan lokal daerah.(Fernández et al., 2018), (Faisal et al., 2020).

8. Dukungan sumber daya manusia

Pemahaman karyawan tentang teknologi, memiliki pengalaman dan tanggung jawab kerja, memiliki keterampilan tentang teknologi yang dikuasai, memiliki motivasi dan keandalan dalam bekerja, memiliki kejujuran dalam bekerja, dan memiliki sikap dalam bekerja(Nagy & Csiszár, 2017b)

9. Dukungan Layanan Ekonomi dan Bisnis

Dalam dukungan layanan ekonomi dan bisnis tentunya faktor-faktor yang mempengaruhi sangat berperan dalam memperoleh masukan dan investasi bagi penggerak ekonomi bisnis di area bandar udara dan sekitarnya dengan memanfaatkan lahan melalui tersedianya fasilitas tempat berbelanja/mall, fasilitas perkantoran, restoran (layanan *shop & dine*), tersedia layanan *e-commerce*, fasilitas hotel/micro hotel, dan fasilitas kondominium yang menciptakan kenyamanan bagi penumpang (Adisasmita et al., 2017). Adanya bandar udara juga akan menumbuhkan pusat kegiatan ekonomi baik perdagangan maupun jasa. Dampak yang terlihat dari adanya bandar udara yang berkembang ialah beralihnya unit kegiatan usaha serta berubahnya penggunaan lahan yang dilakukan masyarakat sekitar bandar udara, (Bouyakoub et al., 2017), (Dvorakova et al., 2022),

10. Arus Lalu lintas udara

Pada dukungan ini, arus lalu lintas udara dipengaruhi oleh Pergerakan Penumpang, pesawat dan barang (Doerr et al., 2020) Dampak dari tingginya laju pertumbuhan jumlah penumpang di Bandara mengakibatkan terjadinya perubahan pada kebutuhan pergerakan yang cenderung meningkat serta tingginya tingkat mobilitas. Besarnya volume lalu lintas udara yang setiap tahun bertambah, tentunya akan mempengaruhi aktivitas di bandar udara.

11. Dukungan layanan teknologi

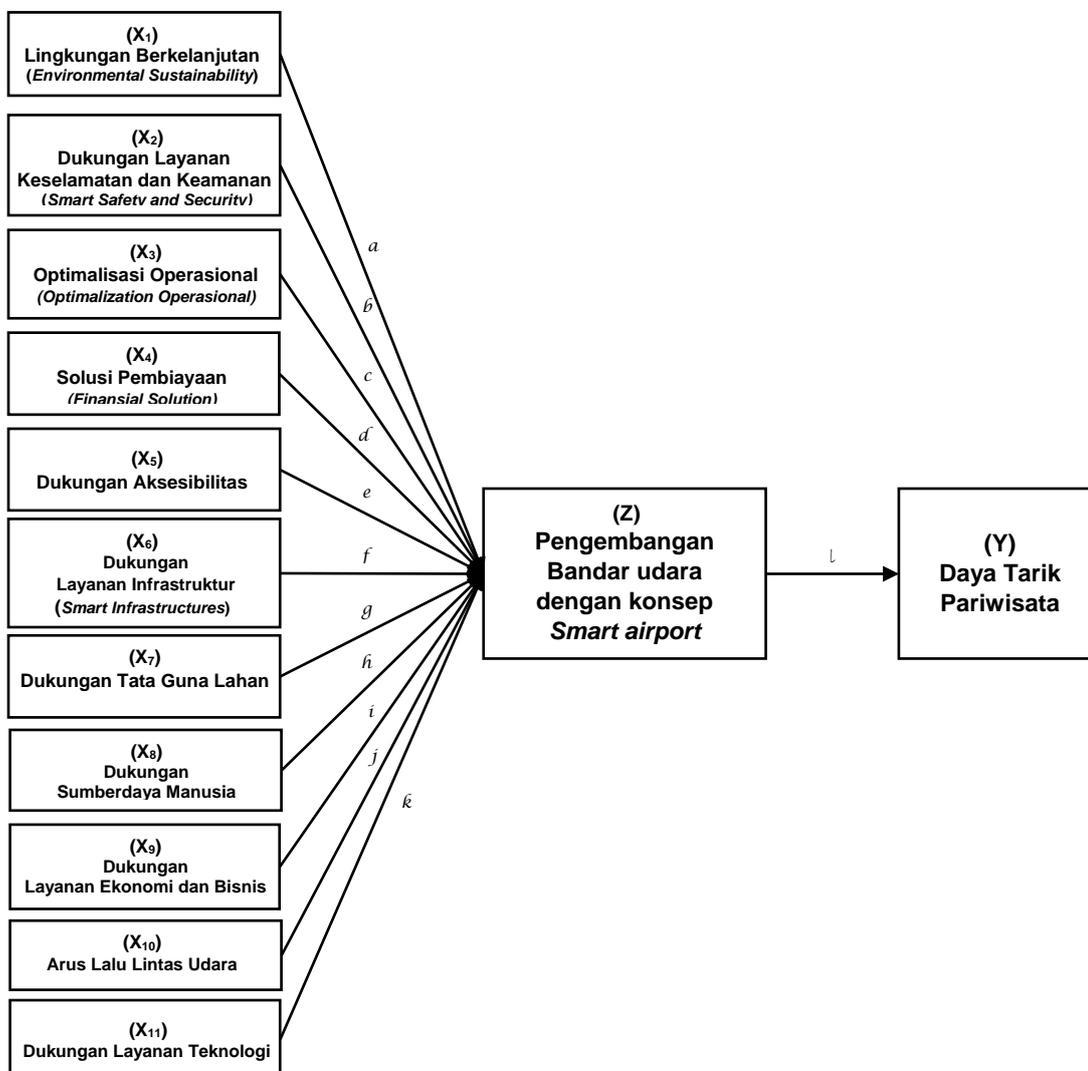
Dukungan layanan teknologi pada era society 5.0, dalam menunjang pengembangan bandar udara dengan konsep *smart airport*, disediakan fasilitas layanan biometrik (Pengenalan wajah, Pengenalan mata, Pengenalan sidik jari digital), Tersedia fasilitas layanan mandiri (*Intelligent self service*) melalui Mesin *self check-in*, *self drop bag*, *self boarding pass*, *self boarding gate*, Teknologi IoT (*Internet of Things*), RFID, Big data untuk perlindungan informasi digital penumpang, Sistem *e-ticketing* dan kemudahan bagi penumpang/pengunjung dalam melakukan proses pembayaran melalui *e-Payment* di tenant komersil, Aplikasi *Airport Mobile*, tersedia layanan *smart visa* dan imigrasi otomatis, tersedia fasilitas informasi layanan pariwisata melalui aplikasi mobile *E-Kiosk*, layanan teknologi pemantau keamanan privasi penumpang melalui *artificial Intelligent* (AI), dan tersedianya pencahayaan LED dan WI-FI/LIFI. (Dumstorff, 2019)

G. Model Persamaan Struktural melalui Analisis *Structural Equation Modelling* (SEM)

Persamaan struktural atau model struktural lebih dikenal dengan *Structural Equation Modeling* (SEM) dikembangkan oleh Karl Joreskog, Keesling, dan Willey. Metode analisis dilakukan untuk menarik kesimpulan dari sejumlah data yang terkumpul. *Structural Equation Modelling* (SEM), bukan hanya mendeteksi hubungan kausalitas (langsung dan tidak langsung) pada variabel atau konstruk, namun komponen yang berkontribusi terhadap pembentukan konstruk juga dapat ditentukan besarnya sehingga hubungan kausalitas di antara variabel atau konstruk menjadi lebih informatif, lengkap dan akurat (Irawan dkk., 2021)

Konsep Dasar smart-PLS dengan variabel mediasi adalah hubungan antar konstruk eksogen dan endogen dalam suatu pengembangan model yang sering kali harus dijelaskan melalui variabel penghubung atau mediasi. Dalam *Structural Equation Modeling* (SEM), variabel penghubung sering juga disebut dengan variabel *intervening*. Menurut Suliyanto (2011), variabel *intervening* ini merupakan variabel antara atau *mediating*, berfungsi memediasi hubungan antara variabel independen (*predictor*) dan variabel dependen (*predictand*). Pengukuran dengan metode SEM-PLS dilakukan dengan pengujian model struktural *outer model* untuk uji validitas dan reliabilitas, pengujian model struktural *inner model*, dan terakhir Pengujian Hipotesis. Adapun variabel mediasi merupakan hubungan antar konstruk eksogen dan endogen dalam suatu

pengembangan model sering kali harus dijelaskan melalui variabel penghubung atau mediasi. Dalam SEM, variabel penghubung sering juga disebut dengan variabel *intervening*. Menurut Suliyanto (2011:193), variabel *intervening* ini merupakan variabel antara atau *mediating*, berfungsi memediasi hubungan antara variabel independen (*predictor*) dan variabel dependen (*predictand*).



Gambar 11. Kerangka pikir tahapan awal model pengembangan bandar udara dengan konsep *smart airport* terhadap daya tarik pariwisata

H. Implementasi Strategi Konsep *Smart Airport*

Metode analisis yang digunakan dalam menjawab rumusan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah melalui analisis SWOT, mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman yang dihadapi. Analisis IFAS (*Internal Factors Analysis Summary*) dan EFAS (*External Factors Analysis Summary*) serta analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunity, Threats*) untuk mengembangkan strategi peningkatan. Dengan alat analisis ini diharapkan dapat memecahkan permasalahan yang diteliti. Dalam penelitian ini didefinisikan secara operasional petunjuk dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bandar udara merupakan kawasan di daratan dan atau perairan dengan batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang dan tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya (UU No.1 Tahun 2009 tentang Penerbangan).
2. Pelayanan di bandar udara merupakan pelayanan yang ditujukan untuk masyarakat/pengguna jasa/penumpang yang disediakan oleh pengelola bandar udara.
3. SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities dan Threats*) adalah pendekatan analisis untuk menentukan formulasi strategi

pengembangan bandar udara dengan pendekatan konsep *Smart Airport* di masa mendatang.

4. Kekuatan (*strenghts*) adalah faktor-faktor internal pengembangan bandar udara dengan pendekatan konsep *smart airport* yang mendukung atau mempunyai keunggulan dalam peningkatan kualitas pelayanan di bandar udara.
5. Kelemahan (*weaknesess*) adalah faktor-faktor internal pengembangan bandar udara dengan pendekatan konsep *Smart Airport* yang menghambat atau membatasi peningkatan pelayanan di bandar udara.
6. Peluang (*opprtunities*) adalah faktor-faktor di luar lingkungan pengembangan bandar udara dengan pendekatan konsep *Smart Airport* yang menguntungkan dalam peningkatan kualitas pelayanan di bandar udara.
7. Ancaman (*threats*) adalah faktor di luar lingkungan pengembangan bandar udara dengan pendekatan konsep *Smart Airport* yang merupakan ancaman sehingga menghambat peningkatan kualitas pelayanan.

Untuk menganalisis secara lebih dalam tentang SWOT, maka perlu dilihat faktor eksternal dan internal sebagai bagian penting dalam analisis SWOT, yaitu:

- a) Faktor eksternal ini mempengaruhi *opportunities and threats* (O dan T). Dimana faktor ini menyangkut dengan kondisi-kondisi yang terjadi di luar yang mempengaruhi dalam pembuatan keputusan.

b) Faktor internal ini mempengaruhi terbentuknya *strengths and weaknesses* (S dan W). Dimana faktor ini menyangkut dengan kondisi yang terjadi dalam pengembangan bandar udara, yang mempengaruhi terbentuknya pembuatan keputusan (*decision making*).

Analisis SWOT digunakan untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman yang dihadapi. Melalui Analisis IFAS (*Internal Factors Analysis Summary*) dan EFAS (*External Factors Analysis Summary*) serta analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunity, Threats*) untuk mengembangkan strategi peningkatan. Adapun Matriks SWOT menggambarkan bagaimana peluang dan ancaman dari lingkungan eksternal diantisipasi dengan kekuatan dan kelemahan yang dimiliki. Matriks SWOT akan mempermudah merumuskan berbagai strategi. Dari matriks SWOT tersebut akan memperoleh empat kelompok alternatif strategi. Alternatif dari masing-masing strategi didefinisikan sebagai berikut:

1. Strategi SO (*Strengths-Opportunity*). Strategi ini dibuat berdasarkan jalan pikiran perusahaan, yaitu dengan memanfaatkan seluruh kekuatan yang dimiliki untuk merebut dan memanfaatkan peluang sebesar-besarnya.
2. Strategi S-T (*Strengths-Threat*) Strategi ini dibuat berdasarkan kekuatan-kekuatan yang dimiliki perusahaan untuk mengantisipasi ancaman-ancaman yang ada.

3. Strategi WO (*Weakness-Opportunity*), Strategi ini diterapkan berdasarkan pemanfaatan peluang yang ada dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada.
4. Strategi WT (*Weakness-Threats*), Strategi ini didasarkan pada kegiatan yang bersifat defensif, berusaha meminimalkan kelemahan-kelemahan perusahaan serta sekaligus menghindari ancaman-ancaman.

Tabel 9 Matriks SWOT

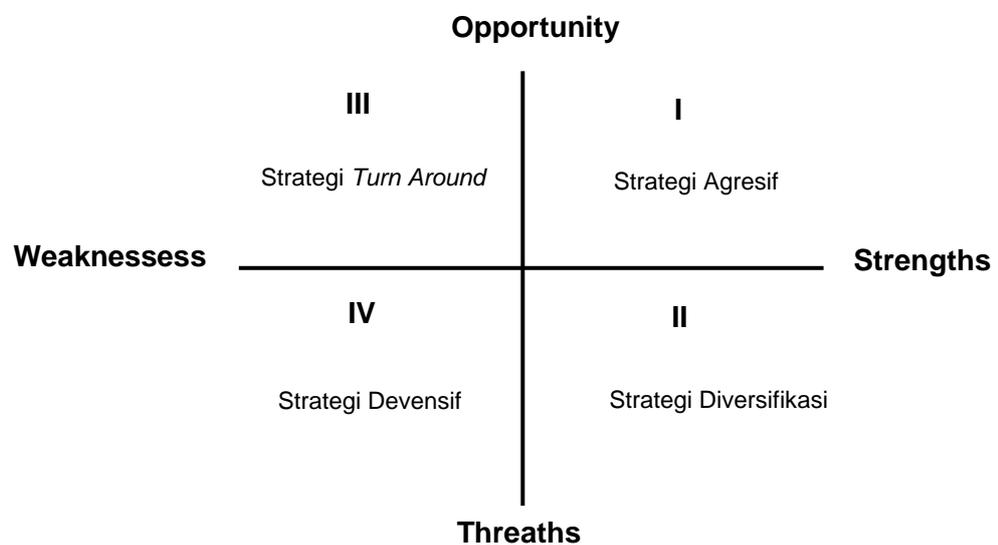
Internal	Eksternal	Strengths (S) Daftar semua kekuatan yang dimiliki	Weaknesses (W) Daftar semua kelemahan yang dimiliki
	Opportunities (O) daftar semua peluang yang dapat diidentifikasi	Strategi S-O Gunakan semua kekuatan yang dimiliki untuk memanfaatkan peluang yang ada	Strategi W-O Atasi semua kelemahan dengan memanfaatkan peluang yang ada
	Threats (T) Daftar semua ancaman yang dapat diidentifikasi	Strategi S-T Gunakan semua kekuatan untuk menghindari ancaman	Strategi W-T Tekan semua kelemahan dan cegah semua ancaman

Sumber : Rangkuti, 2005

Tahapan selanjutnya melakukan pembobotan dan penilaian untuk analisis faktor internal (*Internal Factor Evaluation*) pada setiap variabel dengan tahapan sebagai berikut:

1. Menentukan faktor-faktor penting dari kondisi internal yang akan diteliti, mengelompokkan kedalam kekuatan dan kelemahan. Kolom bobot merupakan tingkat kepentingan tiap faktor.

2. *Rating* merupakan nilai kondisi internal setiap organisasi. Nilai 4 untuk kondisi sangat baik, nilai 3 untuk kondisi baik, nilai 2 untuk kondisi biasa saja, dan nilai 1 untuk kondisi buruk. Faktor- faktor bernilai 3 dan 4 hanya untuk kelompok *strengths*, sedangkan bernilai 2 dan 1 untuk kelompok *weaknesses*.
3. Nilai masing-masing faktor merupakan hasil kali antara bobot dan rating. Jika seluruh nilai dijumlahkan, maka dapat diketahui nilai IFE dari organisasi tersebut. Dengan menggunakan matriks diagram analisis SWOT maka diperoleh penggambaran secara jelas mengenai ancaman dan peluang yang disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan yang dimiliki.



Gambar 12 Diagram Analisis SWOT

Kuadran 1 : Merupakan situasi yang sangat menguntungkan. Memiliki peluang dan kekuatan sehingga dapat memanfaatkan peluang yang ada.

Strategi yang harus diterapkan dalam kondisi ini adalah mendukung kebijakan pertumbuhan yang agresif (*growth oriented strategy*).

Kuadran 2: Meskipun menghadapi berbagai ancaman, namasih memiliki kekuatan dari segi internal. Strategi yang harus diterapkan adalah menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang jangka panjang dengan cara strategi diversifikasi (produk/pasar).

Kuadran 3: Perusahaan menghadapi peluang pasar yang sangat besar, tetapi dilain pihak, menghadapi berbagai kendala/kelemahan internal. Fokus strategi perusahaan ini adalah meminimalkan masalah-masalah internal perusahaan sehingga dapat merebut peluang pasar yang lebih baik.

Kuadran 4: Ini merupakan situasi yang sangat tidak menguntungkan, perusahaan tersebut menghadapi berbagai ancaman dan kelemahan Internal.

Tabel 10 Kajian Peneliti Terdahulu

NO	Nama Penulis	Judul	Sumber	Pokok Permasalahan	Output dan Outcome	Persamaan Rencana Riset	Perbedaan Rencana Riset
1	(Faisal dkk., 2020) NHI Bandung Institute of Tourism, Bandung, Indonesia	<i>Smart Airport Model Implementation as a Tourist Attraction in West Java International Airport Kertajati</i>	Digital Press Social Sciences and Humanities 4: 00008 (2020) https://doi.org/10.29037/digitalpress.44355 Proceeding of Indonesia Heritage Tourism Forum 2019 (IHTF 2019)	• Adanya kendala dalam konsep implementasi pengembangan pariwisata di bandar udara	Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsep <i>Smart Airport</i> merupakan sebuah inovasi untuk mempermudah dan membuat penumpang merasakan pengalaman baru serta dapat memenuhi kebutuhan penumpang akan hiburan atau atraksi sambil menunggu waktu keberangkatan	• Konsep <i>smart Airport</i> berintegrasi secara digital dalam menunjang pariwisata • Pengumpulan data dilakukan melalui proses wawancara dengan pengelola bandar udara, penumpang, dan masyarakat	• Menggunakan metode analisis SEM dengan bantuan software SMARTPLS • Menggunakan Pendekatan konsep <i>smart airport</i> dalam mendukung kawasan pariwisata
2	(Rajapaksha dan Jayasuriya, 2020) Airport & Aviation Services (Sri Lanka) Limited Sri Lanka Institute of Information Technology	<i>Smart Airport: A Review on Future of the Airport Operation</i>	Global Journal of Management and Business Research: Administration and Management Vol. 20 Issue 3 Version 1.0 (2020) International Research Journal Publisher: Global Journals Online ISSN: 2249-4588 & Print ISSN: 0975-5853	Sumber daya yang terbatas dalam menunjang konsep <i>smart airport</i> dalam perencanaan pengembangan bandar udara di masa depan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Keuntungan penerapan <i>Smart airport</i> di bidang Keamanan Penerbangan, Kenyamanan Penumpang, Efisiensi Operasional, dan mengoptimalkan Sumber Daya yang Terbatas.	• Pengamatan dilakukan pada penerapan Konsep Smart Airport yang memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi penumpang pariwisata	• Menggunakan metode analisis SEM dengan bantuan software SMARTPLS

NO	Nama Penulis	Judul	Sumber	Pokok Permasalahan	Output dan Outcome	Persamaan Rencana Riset	Perbedaan Rencana Riset
3	Maha Ibrahim Alabsi, Asif Qumer Gill Faculty of Engineering and Information Technology, University of Technology Sydney, Ultimo, NSW 2007, Sydney, Australia.	A Review of Passenger Digital Information Privacy Concerns in Smart Airports	Citation information: DOI 10.1109/ACCESS.2021.3061425, IEEE Access	Kurangnya interaksi peningkatan minat dalam penggunaan berbagai teknologi digital untuk berinteraksi dengan penumpang di bandar udara pintar.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa wawasan penting dan arahan penelitian di masa mendatang tentang privasi informasi digital penumpang di bandara pintar perlu ditingkatkan dan dapat memudahkan peneliti dan praktisi mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang masalah privasi saat menangani informasi digital penumpang di bandar udara pintar (Smart airport) yang diaktifkan secara digital.	Adanya implementasi tentang konsep <i>smart airport</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan pendekatan konsep <i>smart airport</i> • Menambahkan variabel dukungan pariwisata dalam pendekatan konsep <i>smart airport</i> • Menggunakan metode analisis SEM dengan bantuan software SMARTPLS
4	Basak Keski, Baris Salman Department of Civil and Environmental Engineering 5 Syracuse University, Syracuse, New York, 13210	Building Information Modeling Implementation Framework for Smart Airport Life Cycle Management	Transportation Research Record Journal of the Transportation Research Board May 2020 https://doi.org/10.1177/0361198120917971	Meningkatnya kebutuhan digitalisasi desain bangunan infrastruktur pada perencanaan pengembangan bandar udara dapat mempengaruhi perkembangan pariwisata	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi keadaan di Bandar udara dan penggunaan proses BIM dalam operasi dan pemeliharaan bandar udara secara digital dengan menghubungkan sumber data yang ada dan mengintegrasikannya kedalam sistem <i>Smart Airport</i> • Sistem <i>Smart Airport</i> dapat diterapkan di bandar udara yang menunjang sektor pariwisata 	Fokus lokasi penelitian merupakan bandar udara perintis atau bandar udara kecil.	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan metode analisis SEM dengan bantuan software SMARTPLS • Menambahkan variabel dukungan layanan pariwisata dalam pendekatan konsep <i>smart airport</i>

NO	Nama Penulis	Judul	Sumber	Pokok Permasalahan	Output dan Outcome	Persamaan Rencana Riset	Perbedaan Rencana Riset
5	Luisa Doerr, Florian Dorn, Stefanie Gaebler & Niklas Potrafke	How new airport infrastructure promotes tourism: evidence from a synthetic control approach in German regions	Regional Studies 2020, Vol. 54, NO. 10, 1402–1412 https://doi.org/10.1080/00343404.2020.1714022	Adanya potensi kawasan pariwisata di daerah terpencil dalam suatu wilayah yang sulit dijangkau, disebabkan oleh subsidi tiket pesawat sehingga harga tiket transportasi udara mengalami kenaikan	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan metode pendekatan sintesis yang berpengaruh terhadap pengembangan pariwisata dan mendorong pembangunan ekonomi daerah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Peningkatan aksesibilitas dari bandar udara kelokasi wisata dapat meningkatkan efisiensi perjalanan wisatawan dan dapat meningkatkan daya tarik wisatawan 	Pengamatan dilakukan pada potensi kawasan pariwisata yang mendorong pembangunan ekonomi daerah	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan metode analisis SEM dengan bantuan software SMARTPLS Memasukkan variabel dukungan layanan pariwisata Fokus penelitian merupakan bandar udara perintis dan bandar udara baru
6	Zainab Alansari, Safeeullah Soomro, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia	Smart Airports: Review and open research issues	ICST Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering 2019 Published by Springer Nature Switzerland AG 2019.	Adanya kendala selama beberapa dekade terakhir, yang mempengaruhi bandar udara menuju zona multi-airport system dengan konsep <i>smart airport</i>	Hasil penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan tentang <i>Smart Airport</i> , pengenalan kemajuan bandar udara, dan mendukung pemanfaatan inovasi sesuai paradigma yang diterapkan dalam mendukung <i>smart city</i>	Pengamatan dilakukan pada manajemen bandar udara dalam menerapkan konsep <i>smart airport</i>	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan metode analisis SEM dengan bantuan software SMARTPLS Tidak membahas tentang persaingan antar bandar udara
7	Joy Mariani, Johanna Zmud, Elizabeth Krimmer,	Flying smarter The Smart Airport and the Internet Of Things	The Deloitte Centre for Government Insight In Texas A&M Transportation Institute	Adanya kendala yang menghambat penerapan alat dan teknologi pintar di bandar udara	Penerapan teknologi bandar udara pintar (<i>smart Airport</i>) memberikan dampak yang cukup signifikan	konsep smart airport memberikan kemudahan dan kebutuhan wisatawan	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan metode analisis SEM dengan bantuan software SMARTPLS

NO	Nama Penulis	Judul	Sumber	Pokok Permasalahan	Output dan Outcome	Persamaan Rencana Riset	Perbedaan Rencana Riset
8	Mahmoud M. O. Mohamed Hala Ahmed Gomaa Nashwa Samir El-Sherif	Exploring the Potentiality of Applying Smart Airport Technologies in Egyptian International Airports	International Journal of Heritage, Tourism and Hospitality Vol. (12), No. (2/2), September, 2018 By: Faculty of Tourism and Hotels, Fayoum University, Egypt	tantangan yang dihadapi bandar udara sebagai akibat dari peningkatan arus penumpang terutama selama periode jam puncak atau waktu sibuk	<ul style="list-style-type: none"> Mengeksplorasi potensi penerapan teknologi bandar udara pintar (<i>Smart airport</i>) di bandar udara internasional Mesir dalam mengatasi peningkatan arus penumpang 	Konsep Smart Airport berkontribusi dalam menetapkan rencana pengembangan bandar udara terutama dalam hal pengenalan teknologi pintar	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan metode analisis SEM dengan bantuan software SMARTPLS Memasukkan variabel dukungan layanan pariwisata
9	Xosé Luis Fernández*, Pablo Coto-Millán, Benito Díaz-Medina Department of Economics, University of Cantabria. Avda., Spain	The impact of tourism on airport efficiency: The Spanish case	Contents lists available at ScienceDirect Utilities Policy journal homepage: www.elsevier.com/locate/jupAirport EfficiencyCharter Low-cost (2018)	Perkembangan transportasi udara dan pariwisata sangat bergantung satu sama lain, dan hubungannya diperhitungkan baik secara implisit maupun eksplisit	<ul style="list-style-type: none"> Hasilnya menunjukkan bahwa bandar udara yang berorientasi pada pariwisata dapat mencapai tingkat efisiensi yang lebih tinggi daripada bandara non-wisata. Penelitian ini nilai potensinya mempromosikan bandar udara dengan berorientasi turis/wisatawan. 	Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mendukung perkembangan kawasan pariwisata	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan metode analisis SEM dengan bantuan software SMARTPLS
10	Marian Gúčik, Milota Vetráková, and Matúš Marciš Matej Bel University in Banská Bystrica, Slovakia	The Role of Slovak Airports in Tourism Development	MATEC Web of Conferences 236 2008 (2018) LOGI 2018	Maskapai penerbangan dihentikan pengoperasiannya karena permintaan yang tidak mencukupi untuk layanan transportasi udara,	<ul style="list-style-type: none"> Mengevaluasi peran bandar udara dalam hal transportasi, penumpang dan pengembangan pariwisata. Diasumsikan bahwa layanan transportasi udara digunakan untuk pariwisata internasional dan pariwisata domestik. 	Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mendukung perkembangan kawasan pariwisata	Menggunakan metode analisis SEM dengan bantuan software SMARTPLS

NO	Nama Penulis	Judul	Sumber	Pokok Permasalahan	Output dan Outcome	Persamaan Rencana Riset	Perbedaan Rencana Riset
11	Tetty Tiurma Uli Sipahutar Fakultas Ekonomi Universitas Prima Indonesia	Pengaruh pengembangan bandara silangit dan pariwisata dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi di sumatera utara	QE Journal Vol.07 - No.03 December 2018	Danau Toba sebagai salah satu dari 10 tujuan wisata prioritas atau sebagai “10 Bali Baru” dengan target kunjungan wisatawan mancanegara, namun aksesibilitasnya masih mengalami kendala.	<ul style="list-style-type: none"> Bandara Silangit disiapkan menjadi Bandar udara Internasional sebagai salah satu perintis penerapan konsep smart airport. Hasil perhitungan dengan model ECM dan diolah menggunakan E-Views 90, menunjukkan dampak positif bagi sektor pariwisata dan perekonomian masyarakat sekitar dengan cara menarik minat wisatawan domestik hingga mancanegara 	Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mendukung perkembangan kawasan pariwisata	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan metode analisis SEM dengan bantuan software SMARTPLS Memasukkan variabel dukungan layanan pariwisata
12	Mahmoud M. O. Mohamed Hala Ahmed Gomaa Nashwa Samir El-Sherif	Evaluation of Current Smart Airport Technologies Implemented in Cairo International Airport	International Journal of Heritage, Tourism and Hospitality Vol. (12), No. (2/2), September, 2018	Penerapan teknologi pintar tidak lagi menjadi fitur bandar udara yang canggih tetapi menjadi alat penting dalam industri penerbangan	<ul style="list-style-type: none"> Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana teknologi Smart Airport diterapkan di Bandara Mesir dengan fokus khusus pada Bandar udara Internasional Kairo melalui pengumpulan dan analisis data primer dan sekunder. 	Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mendukung perkembangan kawasan pariwisata	<ul style="list-style-type: none"> Fokus penelitian merupakan bandar udara perintis dan bandar udara baru
13	Ulrike Gretzel*	From smart destinations to smart tourism regions	Investigaciones Regionales Journal of Regional Research, 42 (2018) – Pages 171 to 184	Adanya kendala dalam pengembangan pariwisata yang berhubungan langsung dengan bandar udara	Hasil penelitian menunjukkan semakin mengalami peningkatan dalam mengembangkan pariwisata cerdas (<i>Smart tourism</i>) yang terintegrasi dengan bandar udara	<i>Smart tourism</i> merupakan sub sistem dari definisi <i>Smart city</i> dan terintegrasi dengan <i>smart Airpor</i>	Menggunakan metode analisis SEM dengan bantuan software SMARTPLS

NO	Nama Penulis	Judul	Sumber	Pokok Permasalahan	Output dan Outcome	Persamaan Rencana Riset	Perbedaan Rencana Riset
14	Dedes Kusumawati,Z ulaichah Puslitbang Transportasi Udara, Badan Penelitian dan Pengembangan Perhubungan	Dukungan Bandar Udara Abdul Rachman Saleh terhadap Pengembangan Pariwisata Taman Nasional Bromo-Tengger-Semeru	Warta Penelitian Perhubungan, Volume 29, Nomor 1, Januari-Juni 2017	Adanya penyediaan fasilitas transportasi yang masih belum memadai dalam mendukung kawasan pariwisata nasional	• Strategi yang dilaksanakan oleh berbagai <i>stakeholder</i> berperan penting dalam mengembangkan obyek pariwisata pengelola bandar udara yang menyediakan informasi wisata maupun transportasi umum lanjutan menuju obyek pariwisata.	• Dukungan sektor transportasi khususnya transportasi udara dalam mendukung pembangunan kawasan pariwisata nasional	• Metode analisis data berbeda • Lokasi penelitian merupakan bandar udara perintis dan bandar udara baru
15	Harti Latifah, DiniMaryani Sunarya2 Faculty of Communication of Universitas Budi Luhur	Public relations strategy of pt angkasa pura II (persero) in Socializing the smart airport development program	International Journal of Pure and Applied Mathematics. Volume 117 No. 15 2017, 763-777 ISSN: 1311-8080 (printed version); ISSN: 1314-3395 (on-line version)	• Masih banyak yang belum mengetahui tentang program konsep <i>Smart Airport</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi yang dilakukan dengan mensosialisasikan program pembangunan melalui media sosial dan media konvensional untuk menyebarkan informasi terkait program pembangunan <i>smart Airport</i> dinilai cukup baik.	Digunakan sebagai bahan pertimbangan penentu kebijakan dalam mendukung perkembangan kawasan pariwisata	• Metode analisis data berbeda • Lokasi penelitian merupakan bandar udara perintis dan bandar udara baru
16	Eny Yulawati, dan Yati Nurhayati Pusat Litbang Transportasi Udara, Jalan Medan Merdeka Timur No.05 Jakarta Pusat 10110	Dukungan Bandara Sekitar Terhadap Pengembangan Candi Borobudur Sebagai Destinasi Wisata Prioritas Utama	WARTA ARDHIA Jurnal Perhubungan Udara 2017	Masih terdapat permasalahan infrastruktur transportasi yang menunjang kemudahan akses oleh wisatawan	Ketersediaan fasilitas sarana dan prasarana transportasi udara didukung oleh moda transportasi lainnya sehingga dapat terwujud kemudahan akses menuju ke destinasi obyek wisata Candi Borobudur.	Digunakan sebagai bahan pertimbangan penentu kebijakan dalam mendukung perkembangan kawasan pariwisata	• Metode analisis data berbeda • Menggunakan pendekatan konsep <i>smart airport</i> dalam mendukung kawasan pariwisata

NO	Nama Penulis	Judul	Sumber	Pokok Permasalahan	Output dan Outcome	Persamaan Rencana Riset	Perbedaan Rencana Riset
17	Sakti Adji Adisasmita , Suharman Hamzah , M. Isran Ramli , Muh. Asdar , Sakka Patia Universitas Hasanuddin, Indonesia	Pengembangan Infrastruktur bandar udara menuju bandar udara masa depan dengan konsep <i>Airport City</i> (Studi kasus: Bandar udara Intenasional Sultan Hasanuddin)	Simposium I Jaringan Perguruan Tinggi untuk pembangunan Infrastruktur Indonesia, 2016	Ruang wilayah dan dana pembangunan yang terbatas.	Bandar udara dengan konsep <i>Airport City</i> telah melebihi dari sekedar infrastruktur penerbangan, sudah menjadi multi moda, multi fungsi, membangkitkan pengembangan fasilitas komersial didalam dan disekitar bandar udara, pengembangan yang terintegrasi antar moda dan multi moda dengan su sektor lainnya.	Membahas tentang konsep pengembangan bandar udara	<ul style="list-style-type: none"> • Metode analisis data berbeda • Menggunakan pendekatan konsep <i>smart airport</i> dalam mendukung kawasan pariwisata
18	Eniko Nagy, Csaba Csiszar Budapest University of Technology and Economics	Airport Smartness Index – evaluation method of airport information services	https://www.researchgate.net/publication/313826929 December, 2016	Metode evaluasi bandar udara dalam banyak kasus mengabaikan teknologi informasi	Layanan bandar udara yang menarik penumpang demi memperlancar proses pelayanan dibandar udara dengan meningkatkan sistem pelayanannya	Definisi <i>smart airport</i> merupakan sub sistem dari definisi <i>smart city</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Metode analisis data berbeda • Menggunakan pendekatan konsep <i>smart airport</i> dalam mendukung kawasan pariwisata
19	Jacqueline Andrews Purdue University, andrewjl@pur due.edu	The Smart Airport App, Transit.io: The Traevel optimizer	Purdue Journal of Service-Learning and International Engagement 2016 vol. 3 issue 1 article 15	Terkadang mengalami penundaan dan pembatalan penerbangan	Aplikasi digital <i>smart airport</i> yang merupakan layanan cerdas meminimalkan penundaan keberangkatan dan memberikan keuntungan bagi bandar udara dan penumpang melalui pelayanannya.	Menggunakan metode analisis SEM (<i>Structural Equation Modelling</i>)	Menambahkan variabel dukungan bagi konsep <i>smart airport</i>

NO	Nama Penulis	Judul	Sumber	Pokok Permasalahan	Output dan Outcome	Persamaan Rencana Riset	Perbedaan Rencana Riset
20	Dragoş POPA , Andrei POPA, Ph.D. Eng. Mirela-Maria CODESCU	Smart airport – Structure and elements	Buletinul 6 AGIR, Supliment 3/2016	Konsep <i>smart airport</i> yang diterapkan dalam layanan struktur dan elemen transportasi udara kadang mengalami kendala	Poin utama dari <i>Smart Airport</i> adalah infrastruktur, pos pemeriksaan, sistem kendali penumpang-bagasi-kargo, titik info dan internalkomunikasi bandar udara dan juga koneksi pintar (<i>smart connectivity</i>) dengan teknologi serupa dengan <i>Smart city</i>	Menerapkan konsep <i>smart airport</i> dalam menganalisis pengembangan elemen struktur yang ada di bandar udara dalam menunjang pariwisata	Menggunakan metode analisis SEM dengan bantuan software SMARTPLS
21	Haiyun Jianab * , Haixiao Pan a, Guo Xiong b , Xiaorong Lin <i>Road, Shanghai</i>	The Impacts of Civil Airport layout to Yunnan Local Tourism Industry	World Conference on Transport Research - WCTR 2016 Shanghai. 10-15 July 2016	Infrastruktur pariwisata pintar (<i>smart tourism</i>) belum sepenuhnya dikonseptualisasikan	Mengintegrasikan "Bandar udara sebagai Tempat wisata - pengembangan kota "berdasarkan gagasan" bidang pariwisata ". Membangun kembali rantai nilai pariwisata inti yang memilih bandar udara sebagai gerbang pariwisata.	Bandar udara sebagai penunjang dibidang sektor pariwisata yang terintegrasi dengan <i>smart city</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Metode analisis berbeda • Menambahkan variabel dukungan pariwisata dalam konsep <i>Smart Airport</i>

Tabel 11. Kajian Metode Penelitian Terdahulu

NO	NAMA PENULIS	VARIABEL PENELITIAN	METODE PENELITIAN	TEMUAN	SARAN
1	Faisal, Fatimah. A.N, Aprilia. S.N, Wiliyanda, 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Pengalaman wisatawan - Layanan pribadi (<i>Self check-in machine, self drop bags, self boarding</i>) - Layanan cerdas (<i>Smart service</i>) - Keselamatan dan keamanan - Mobilitas staf darat 	Deskriptif Kualitatif Analisa regresi linier berganda	Implementasi pengalaman wisatawan dalam mengenal pariwisata melalui Bandar udara	Penelitian selanjutnya diharapkan lebih membahas tentang potensi tempat wisata yang ada dan dapat dihadirkan di bandar udara
2	Rajapaksha.A, Jayasuriya.N, 2020	- Layanan Operasional Bandar udara (<i>Smart check-in, self boarding, Indoor navigation, Biometric service, Self</i>	Deskriptif Kualitatif yang dikhususkan pada aplikasi	Adanya pengalaman dalam implementasi konsep <i>Smart Airport</i>	Penelitian selanjutnya diharapkan memberikan wawasan tentang

NO	NAMA PENULIS	VARIABEL PENELITIAN	METODE PENELITIAN	TEMUAN	SARAN
		<i>baggage, Airport app for mobile device, Kiosk</i> - Kenyamanan penumpang - Keamanan penerbangan	<i>smart Airport</i> diterminal penumpang		memodelkan konsep <i>smart airport</i> secara khusus dibidang ekonomi dan pariwisata terkhusus pembangunan infrastruktur bandar udara
3	Ibrahim M.A, Gill.Q.A, 2021	- Layanan operasional <i>smart airport</i> - Intelligent Airport - Layanan cerdas - Layanan Informasi bagi para penumpang - Pengalaman perjalanan penumpang melalui aplikasi <i>smart airport</i>	Deskriptif Kualitatif	Adanya pengalaman dalam implementasi konsep <i>Smart Airport</i>	Penelitian selanjutnya diharapkan memberikan wawasan tentang bagaimana memodelkan konsep <i>smart airport</i> dengan menambahkan variabel optimasi operasional bandar udara
4	Basak K, Baris Salman B, 2020	- Layanan operasional <i>smart airport</i> - Teknologi BIM digital - Visi konstruksi	Metode SLR, analisa kriteria, menggunakan software NVIVO	Proses penggunaan BIM dalam operasi dan pemeliharaan secara digital melalui integrasi kedalam sistem <i>smart airport</i>	Penelitian selanjutnya diharapkan fokus pada bandar udara kecil agar BIM terintegrasi ke dalam sistem <i>smart airport</i>
5	Doerr. L, Dorn. F, Gaebler.S, Potrafke.N, 2020	- Pengalamanan perjalanan wisatawan - Infrastruktur transportasi - Konektivitas - <i>Demand</i>	Deskriptif kualitatif dan kuantitatif, Metode pendekatan sintetis dengan menggunakan Robuttness	Model perhitungan yang diperoleh diharapkan mampu mempromosikan pembangunan ekonomi daerah melalui sektor pariwisata	Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan metode empiris dengan penambahan variabel lebih banyak lagi khususnya bidang ekonomi dan pariwisata
6	Alansari Z, Soomro. S, Riyaz.M, 2019	- <i>Smart security</i> - Operasional bandar udara - Infrastruktur cerdas (<i>Smart Infrastructure</i>) - Layanan parkir - Layanan ritel, perhotelan dan hiburan - Layanan bisnis cerdas	Deskriptif kualitatif	Model penggunaan bandar udara yang mengarah ke layanan pintar (<i>Smart service</i>) dalam mendukung kemudahan bagi para wisatawan	Penelitian selanjutnya diharapkan adanya kepedulian tentang implementasi <i>smart airport</i>
7	Mariani J, , 2019, et.all	- Pengalaman operasional bandar udara - Teknologi IoT - Keselamatan dan keamanan - Infrastruktur cerdas (<i>Smart Infrastruktur</i>)	Deskriptif kualitatif	Implementasi penerapan <i>smart airport</i>	Penelitian selanjutnya diharapkan adanya pembahasan tentang <i>smart service</i>

NO	NAMA PENULIS	VARIABEL PENELITIAN	METODE PENELITIAN	TEMUAN	SARAN
8	Mahmoud M. O. Hala. M, Ahmed Gomaa.A, Samir. N, 2018	<ul style="list-style-type: none"> - Pengalaman penumpang - Layanan cerdas (<i>Smart service</i>) - Penumpang - Pesawat 	Statistik Deskriptif kualitatif	Eksplorasi peluang potensial dengan menerapkan teknologi <i>smart airport</i>	-
9	Luis X., Millán.P.C, Díaz.B, Medina, 2018	<ul style="list-style-type: none"> - Destinasi pariwisata - Konektivitas - Efisiensi bandar udara - wisatawan 	Statistik Deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan SFA model	Model yang diperoleh menjadi pembanding dalam memperoleh nilai tingkat efisiensi yang daerah tujuan pariwisata dan bukan tujuan pariwisata	Penelitian selanjutnya diharapkan fokus pada evaluasi efisiensi dan layanan bandar udara dengan teknologi <i>smart airport</i> yang terintegrasi dengan <i>smart city</i>
10	Gúčík. M, Vetráková. M, and Marciš. M Bel. M, 2018	<ul style="list-style-type: none"> - Infrastruktur transportasi - Investasi - Kualitas layanan bandar udara - Terminal penumpang - Keselamatan dan keamanan - Perluasan area <i>runway</i> 	Statistik Deskriptif kualitatif	Implementasi sekaitan operator bandar udara	-
11	Tetty Tiurma. T, Sipahutar. U, 2018	<ul style="list-style-type: none"> - Maskapai penerbangan - Jumlah penumpang - Jumlah pengangguran - Jumlah wisatawan yang berkunjung 	Statistik Deskriptif kualitatif dan kuantitatif, menggunakan model ECM (<i>Error Correction Model</i>) dan Eviews 90	Pengembangan bandar udara dengan memaksimalkan potensi pariwisata	-
12	Mahmoud M. O. Hala. M, Ahmed Gomaa.A, Samir. N, 2018	<ul style="list-style-type: none"> - <i>E-gates</i> - Layanan bandar udara - Fasilitas terminal penumpang - <i>Check-in point</i> - Infrastruktur transportasi 	Statistik Deskriptif kualitatif	Penerapan teknologi yang mendukung infrastruktur transportasi	Penelitian selanjutnya disarankan fokus pada peralatan <i>smart airport</i> dengan memperhatikan ketentuan
13	Gretzel. U, 2018	<ul style="list-style-type: none"> - Layanan <i>Smart tourism</i> - <i>Smart destination</i> - <i>Smart city</i> - <i>Smart region</i> - Skalabilitas 	Statistik Deskriptif kualitatif	Terintegrasinya layanan pariwisata dengan <i>smart city</i>	Penelitian selanjutnya disarankan adanya keterkaitan antara <i>smart tourism</i> , <i>smart city</i> dan <i>smart airport</i> dalam sektor pariwisata

NO	NAMA PENULIS	VARIABEL PENELITIAN	METODE PENELITIAN	TEMUAN	SARAN
14	Kusumawati.D,Z ulaichah, 2017	- Aksesibilitas - Infrastruktur bandar udara - Wisatawan - Potensi wisata	Analisis SWOT	Model analisis stake holder pengembangan bandar udara yang mendukung pariwisata	Penelitian selanjutnya disarankan mengulas tentang implementasi kebijakan pariwisata dalam kaitannya dengan bandar udara yang berorientasi pada pengembangan <i>konsep smart airport</i>
15	Harti Latifah.H, Sunarya D.M, 2017	- <i>Public relation</i> - <i>Deliberate</i> - perencanaan - <i>Performance</i> - <i>Public interest</i> - Komunikasi	Statistik Deskriptif kualitatif	Sosialisasi program pembangunan melalui media sosial dan media konvensional untuk menyebarkan informasi terkait pembangunan <i>smart Airport</i>	-
16	Yuliawati.Y, dan Yati Nurhayati.Y, 2017	- Promosi wisata - Kelembagaan pariwisata - Layanan kemudahan perjalanan wisata bagi wisatawan asal mancanegara - Jaminan keamanan dan keselamatan - Infrastruktur transportasi (Ketersediaan rute pariwisata)	Statistik Deskriptif kualitatif	Terintegrasinya dukungan bandar udara yang dapat meningkatkan industri dibidang pariwisata	Penelitian selanjutnya disarankan agar adanya kolaborasi dan integrasi lebih dari semua institusi yang dapat mendukung bandar udara dalam memajukan industri dibidang pariwisata
17	Adisasma,S.A , Hamzah.S , Ramli M.I , Asdar M , Patia,S. 2016	- Kawasan kebisingan (KKOP) - Pengembangan wilayah bandar udara	Statistik Deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan analisis regresi linier berganda	Meningkatkan standar pelayanan yang dapat meningkatkan operator bandar udara	Konsep <i>airport city</i> disarankan menjadi bahan pembelajaran /diskusi dalam melakukan langkah-langkah yang lebih terencana, efektif dan efisien selain itu fokus pengembangan infrastruktur bandara udara tidak hanya pada aspek teknis saja, tetapi juga pada aspek hukum, aspek politik, aspek ekonomi dan finansial

NO	NAMA PENULIS	VARIABEL PENELITIAN	METODE PENELITIAN	TEMUAN	SARAN
18	Nagy. E, Csiszar.C, 2016	- Konektivitas bandar udara - Penumpang - Pesawat - Teknologi informasi - Layanan parkir bandar udara - Fasilitas bandar udara	Statistik Deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan AHP/DEA-AR Model, analisis kriteria	Model yang dihasilkan dalam <i>Airport smartness Index</i> dalam mengukur kualitas layanan bandar udara	Penelitian selanjutnya disarankan adanya pengembangan metode <i>Airport smartness index</i> dalam mendukung layanan bandar udara
19	Jacqueline Andrews	- Antrian keamanan - Bagasi penumpang - Antrian <i>check-in</i> - Waktu perjalanan - Pengalaman perjalanan penumpang	Statistik Deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan model SEM (<i>Structural Equation Model</i>)	Aplikasi melalui digital <i>Smart airport</i> meminimalkan penundaan pemberangkatan bagi wisatawan	Penelitian selanjutnya disarankan adanya implementasi terkait konsep smart airport dalam menunjang sektor pariwisata
20	POPA.D , POPA. A, 2016	- Layanan infrastruktur cerdas - Pengalaman penumpang - Teknologi informasi - Kapasitas penumpang - Operasional bandar udara	Statistik Deskriptif kualitatif	Adanya kolaborasi antara koneksi dan mobilitas merupakan kunci dari <i>smart Airport</i> dalam mengembangkan bandar udara pengembangan elemen struktur yang ada di bandar udara dalam menunjang pariwisata	-
21	Jianab.H , Pan H, Guo Xiong. G , Lin,X, 2016	- Aksesibilitas - Destinasi wisata - Layanan bandar udara - Fasilitas bandar udara	Statistik deskriptif kualitatif dengan analisis korelasi, analisis derajat koordinasi, metode analisis spasial GIS	Bandar udara sebagai penunjang dibidang sektor pariwisata yang terintegrasi dengan <i>smart city</i>	Mengintegrasikan perencanaan kawasan pariwisata, perencanaan kota, penerbangan sipil dan perencanaan transportasi lainnya. Melalui tata ruang & fasilitas optimalisasi, mempromosikan pengembangan pariwisata berorientasi penerbangan.