WARTA ARDHIA
Jurnal Perhubungan Udara
p-ISSN: 0215-9066 (print), e-ISSN: 2528-4045 (online), www.wartaardhia.com

Pengalaman Penumpang Terhadap Penerapan Digitalisasi Fasilitas Bandara di Bandara Udara Kualanamu Medan

Passenger Experience Of The Application Of Airport Digital Facilities at Kualanamu Airport - Medan

Dina Yuliana[1)], Kristono Setyadi[2)], Pribadi Asih[3)]
[1] Pusat Penelitian dan Pengembangan Transportasi Udara, Jl. Merdeka Timur No.5 Jakarta, Indonesia
[2] MNC Group, Jl. Kebon Sirih Raya, Kebon Sirih, Jakarta 10340, Indonesia
[3] Politeknik Penerbangan Indonesia – Curug, Jl. Raya PLP Curug, Tangerang, Banten, Indoensia
dinahubud@gmail.com[1)*], kristiono.setyadi@gmail.com[2)], asihpribadi59@gmail.com[3)]

INFO ARTIKEL

Histori Artikel:
Diterima: 6 Oktober 2020
Direvisi: 19 November 2020
Disetujui: 24 November 2020
Dipublikasi online: Desember 2020

***Keywords*:**
Perception; passenger; service, innovation; digital

Kata kunci:
Persepsi; penumpang; pelayanan; inovasi; digital

Permalink/DOI:
https://dx.doi.org/10.25104/wa.v46i2.387.84-95

©2020 Puslitbang Transportasi Udara, Badanlitbang Perhubungan-Kementerian Perhubungan RI. This is an open access article under the CC BY-NCSA license https:/creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/.

ABSTRACT / ABSTRAK

PT. Angkasa Pura II (persero) Bandara Kualanamu telah mengembangkan fasilitas digital bandara. Pengembangan teknologi fasilitas bertujuan untuk meningkatkan pelayanan bagi penumpang dan efisiensi pengoperasian bandara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi berdasarkan pengalaman penumpang terhadap penerapan digitalisasi fasilitas bandara di Bandara Kualanamu Medan. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis deskriptif, analisis respon ganda dan tabulasi silang (cross tabulation). Hasil penelitian menunjukkan Bandara Kualanamu sudah menerapkan bandara cerdas (71,42%). Penumpang membutuhkan inovasi teknologi dan fasilitas realtime untuk membantu mereka di bandara. Inovasi teknologi yang dibutuhkan yaitu fasilitas untuk memantau bagasi dan reservasi online (74%), aplikasi untuk belanja / restoran / hiburan di bandara (73%), bea cukai (70%), parkir kendaraan (69%) dan check in (66%). Fasilitas Realtime yang dibutuhkan yaitu fasilitas untuk check-in (71%), jadwal penerbangan dan pemantauan pergerakan bagasi (64%), fasilitas informasi bandara dan gerbang boarding (63%), parkir kendaraan di bandara (58%) dan bea cukai (54 %).

PT. Angkasa Pura II (Persero) Kualanamu Airport has developed airport digital facilities. The development of facility technology aims to improve services for passengers and the efficiency of airport operations. This study aims to determine the perceptions based on the experience of passengers on the implementation of digitizing airport facilities at Kualanamu Airport in Medan. The research method used is descriptive analysis, multiple response analysis and cross tabulation. The results showed that Kualanamu Airport has implemented a smart airport (71.42%). Passengers need technological innovation and realtime facilities to assist them at the airport. The technological innovations needed are facilities for baggage monitoring and online reservations (74%), applications for shopping / restaurants / entertainment at airports (73%), customs (70%), vehicle parking (69%) and check-in (66%). Realtime facilities needed are facilities for check-in (71%), flight schedules and monitoring of baggage movements (64%), airport information facilities and boarding gates (63%), vehicle parking at the airport (58%) and customs (54%).

PENDAHULUAN

Pengalaman pelanggan (*passenger experience*) merupakan interaksi antara organisasi dan pelanggan. Pengalaman pelanggan (*passenger experience*) merupakan perpaduan kinerja nyata perusahaan, dan keinganan pengguna jasa. Layanan berkualitas tinggi mengarah kekepuasaaan pelanggan dan memahami harapan pelanggan dalam memenuhi kebutuhan pelanggan dalam peningkatan kualitas layanan (Zeithaml dan Bitner, 2013). Salah satu strategi perusahaan dalam peningkatan pelayanan bagi pengguna jasa adalah melalui transformasi digital.

Penerapan digitalisasi bandara oleh PT. Angkasa Pura II telah banyak dilakukan di bandara-vandara yang dikelolanya. Sebagai *pilot project*, Bandara Internasional Soekarno Hatta telah dilengkapi dengan a*irport e-payment system* yaitu layanan pembayaran non-tunai dari penyewa yang berada di bandara-bandara AP II, penyediaan booth bagi penumpang pesawat untuk memesan transportasi online, *e-boarding pass* (Operasional et al., 2017). Selain bandara Bandara Soekarno Hatta (CGK), PT. Angkasa Pura II (persero) juga melaksanakan digitalisasi bandara di beberapa bandara lain seperti Bandara Kualanamu (KNO) dan Bandara Husein Sastranegara (BDO).

Peningkatan efektifitas dan efisiensi pelayanan penumpang pesawat melalui pengembangan digitalisasi bandara yang berkonsep "*the future of airport*" melalui teknologi canggih (*high technology*) harus didukung oleh pengguna jasa bandara. Dalam penelitian ini, peneliti akan melakakukan penelitian untuk melihat pelaksanaan penerapan digitalisasi bandara di Bandara Kualanamu – Medan berdasarkan persepsi penumpang yang pernah memanfaatkan fasilitas digitalisasi di bandara tersebut. Penelitian ini untuk mengetahui bagaimana persepsi penumpang terhadap pengalaman mereka melakukan perjalanan di Bandara Kualanamu - Medan dengan memanfaatkan digitalisasi fasilitas bandara tersebut. Digitalisasi fasilitas berkaitan dengan layanan kepada para pengguna jasa seperti digitalisasi proses *check-in*, proses pemesanan tiket, moda terusan dan proses penyediaan informasi mengenai bagasi. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan *feedback* pengguna terhadap layanan yang disediakan pengelola bandar dan guna pengembangan lebih lanjut.

TINJAUAN PUSTAKA

Transformasi digital merupakan penggunaan teknologi secara keseluruhan untuk meningkatkan kinerja atau mencapai tujuan suatu perusahaan. Hampir semua industri telah banyak yang menggunakan kemajuan digital seperti analisis, mobilitas, media sosial dan lain sebagainya. Perkembangan teknologi digital ini tumbuh secara cepat di dunia penerbangan khususnya. Salah satu pengembangan teknologi penerbangan melalui penggunaan *Internet of Things* (IoT). *Internet of Things* (IoT) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. IoT mengacu pada fasilitas yang dapat diidentifikasikan secara unik sebagai representasi *virtual* dalam struktur berbasis *internet* (Abdullah Alghadeir, 2016). *Airports Council International* (ACI) tidak ragu potensi *Internet of Things* (IoT) yang dapat membawa kemajuan industri penerbangan (Little, 2017). IoT adalah alat untuk memaksimalkan pertukaran informasi dalam membuat keputusan yang lebih baik, menginformasikan semua kolaborasi, menjadi lebih efisien dan menawarkan layanan yang lebih baik. Dengan demikian kunci utamanya adalah kolaborasi fasilitas dan pertukaran data antara perusahaan yang bergerak di bidang industri penerbangan (*industry players*).

Pengalaman penumpang bandara dideskripsikan sebagai aktivitas dan interaksi yang dialami penumpang di gedung terminal bandara (Popovic et al., 2010). Pengalaman penumpang dikategorikan ke dalam dua kategori yaitu proses di bandara dan aktifitas penumpang dibandara. Proses di bandara adalah kegiatan yang harus diselesaikan oleh setiap penumpang secara berurutan

setibanya di bandara mulai dari *check in*, pemeriksaan keamanan, imigrasi, dan boarding. Sedangkan aktifitas penumpang di bandara adalah opsional, kegiatan tidak teratur berdasarkan kebebasan pilihan masing-masing penumpang (Popovic et al., 2009).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk mengukur pengalaman penumpang berdasarkan tingkat layanan keseluruhan dengan menggunakan sejumlah indikator kepuasan pelanggan seperti waktu tunggu saat *check in,* waktu tunggu di keamanan, jumlah trolly yang tersedia, waktu tunggu di imigrasi, kenyamanan informasi, dan fasilitas terminal (Kirk, 2013, Popovic et al., 2010). Kegiatan survei kualitas layanan udara (*Airport Service Quality*/ASQ) telah dilakukan secar rutin oleh ACI. Kegiatan ini sangat membantu bandara dalam upaya berkelanjutan mereka untuk meningkatkan kualitas layanan penumpang (ACI, 2016). Survey dilakukan dengan angket kepada para penumpang yang berangkat untuk mengetahui persepsi terhadap layanan bandara.

Pengalaman perjalanan yang menyenangkan bagi penumpang (*passanger experience*) di bandara dimana fasilitas terintegrasi dengan lancar dan penumpang memegang kendali, atau setidaknya merasa bahwa mereka memegang kendali, interaksi dengan maskapai penerbangan, bandara dan perusahaan di bidang penerbangan. Elemen kunci bagi maskapai penerbangan dalam peningkatan *passanger experience* adalah pemberdayaan staf bandara untuk menangani dan menyelesaikan kebutuhan pelanggan dengan segera, di mana saja dan kapan saja, terutama selama terjadinya gangguan pada layanan. Dan untuk bandara, perlunya kemajuan infrastruktur komunikasi yang dinamis dan mampu mengatasi kebutuhan maskapai dan pengguna jasa angkutan udara (Wiredja et al., 2015).

METODOLOGI

Penelitian ini mengambil lokasi di Bandara Kualanamu – Medan dengan sampel penelitian sebanyak 108 responden yang merupakan penumpang yang pernah menggunakan fasilitas digital di Bandara Kualanamu Medan. Teknik pengumpulan data melalui observasi langsung dan wawancara melalui kuisioner/angket. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *non-probability sampling* melalui metode *judgment sampling*. Teknik analisis data menggunakan analisis diskriptif kualitatif, *analisis multiple response* dan *crosstab* (tabulasi silang).

Analisis tabulasi silang (*crosstabulation*) digunakan untuk melihat bagaimana hubungan dari dua variabel atau lebih yang merupakan hubungan sebab akibat. Analisis tabulasi silang dapat mengetahui distribusi frekuensi dari dua kategori atau lebih. Analisis ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara lain jenis kelamin terhadap pengalaman penumpang terhadap penerapan digitalisasi fasilitas di Bandara Kualanamu Medan.

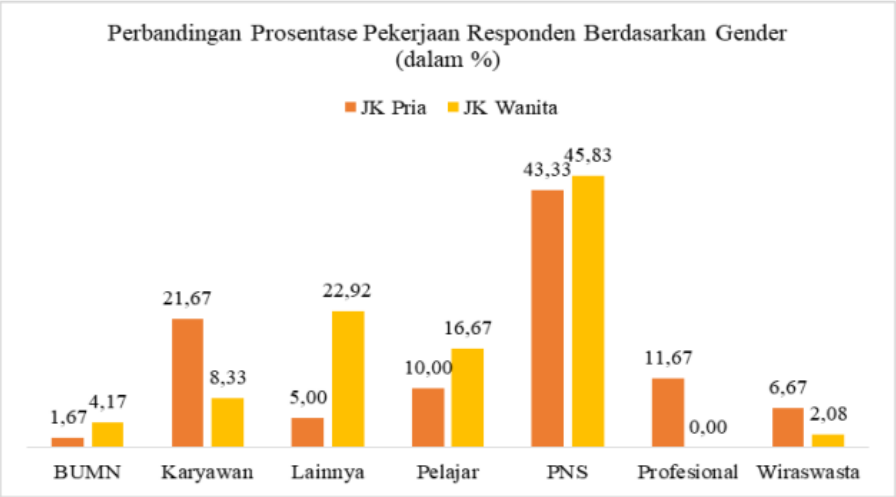
Model operasi dibandara yang secara spesifik sangat berbeda dengan model operasi pada bandara umumnya. Untuk mengetahui sudah sejauhmana penerapan *smart airport* di Bandara Kualanamu Medan maka operasional variabel yang digunakan merujuk dari beberapa tulisan yaiitu (ENISA, 2016; Rajapaksha & Jayasuriya, 2020; Ghazal et al., 2016; Elliott & Radford, 2015) antara lain pelayanan pelanggan (*public service*), keselamatan dan keamanan (*safety and security*), jaringan (*networked*), dapat disesuaikan (*adaptable*), berkelanjutan (*sustainable*), fleksibilitas dan virtualisasi. Variabel ini akan digunakan untuk menilai penerapan *smart air* dengan melakukan pembobotan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

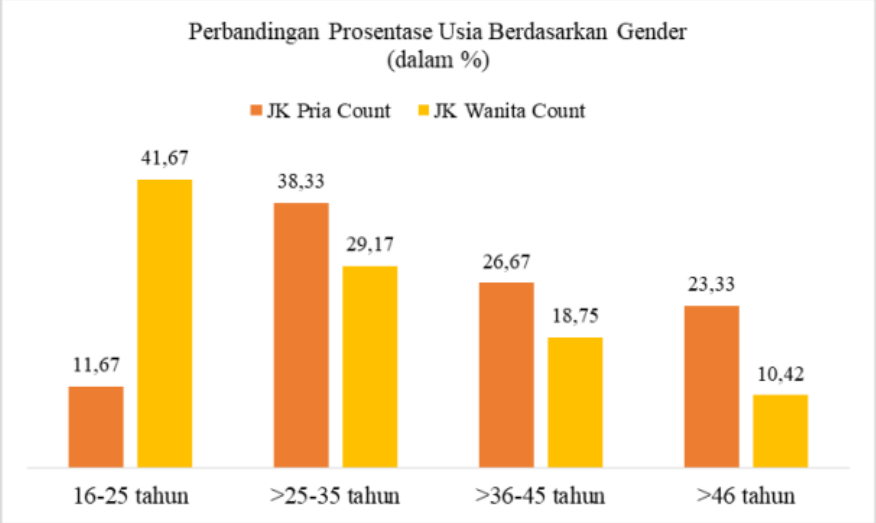
PT. Angkasa Pura II telah melakukan inovasi dalam peningkatan pelayanan di bandara, salah satunya adalah dengan menerapkan teknologi informasi (IT) yang diinginkan oleh pengguna jasa angkutan udara/penumpang. Saat ini Bandara Kualanamu sedang membangun berbagai sarana dan prasarana

infrastruktur dengan membuat *grand design* bandara yang dikelolanya. Pelaksanaan pengembangan ini membutuhkan koordinasi yang baik, pengaturan operasional bandara dan memperhatikan kenyamanan pengguna jasa bandara.

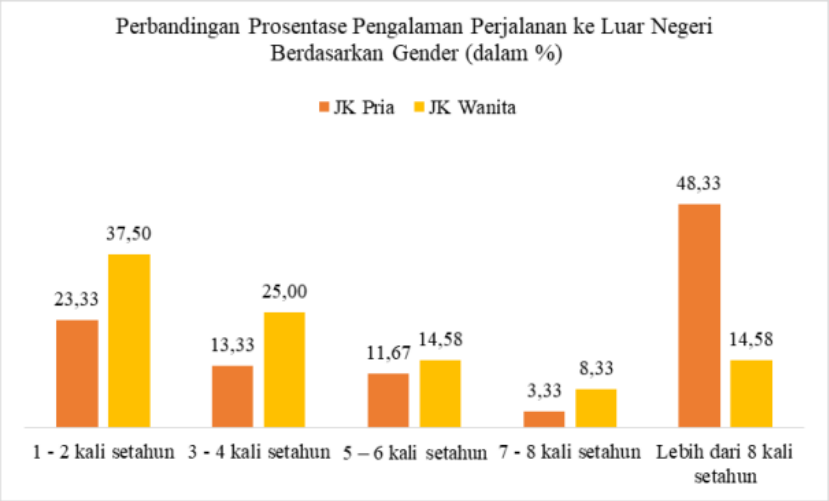
Bandara Kulanamu mulai dioperasikan pada tahun 2013. Bandara Kualanamu dibangun di atas lahan seluas 1365 hektar dengan luas terminal 118.930 m2 dan kapasitas penumpang setiap tahun sebanyak 10.000.000. Luas terminal kargo 13.000m2 dengan kapasitas 53.000 ton. Pada Tahun 2019 jumlah pergerakan keberangkatan pesawat dalam negeri sebanyak 23.303 pesawat dan luar negeri sebanyak 8.049 pesawat. Penumpang keberangkatan dalam negeri sebanyak 2.630.869 orang dan luar negeri sebanyak 1.090.904 orang.



Gambar 1. Perbandingan Pekerjaan berdasarkan Gender



Gambar 2. Perbandingan Usia berdasarkan Gender



Gambar 3. Perbandingan Perjalanan ke Luar Negeri berdasarkan Gender

Jumlah keberangkatan bagasi 20.095.772 kg dan kargo 17.077.599 Kg (Laporan tahunan dari PT. Angkasa Pura I dan II dalam BPS, 2019). Bandara Kualanamu mempunyai satu runway dengan ukuran 3.750 m x 60 m. untuk mobilitas pengguna jasa angkutan udara bandara terdapat moda angkutan umum dan stasiun kereta api.

Proses digitalisasi layanan sebagai implementasi dari konsep program smart airport di Kualanamu sudah berjalan dengan didukung tersedianya Jaringan VPN OPS: 12 Mbps. Progres *smart airport* di Bandara Kualanamu telah dijalankan mulai dari implementasi infrastruktur yang ada di Kualanamu. Selanjutnya, penerapan infrastruktur tersebut akan didukung dengan integrasi dengan platform yang digunakan penumpang untuk memperoleh informasi dan sistem yang sudah tersedia.

Untuk mengetahui pengalaman penumpang angkutan udara, telah dilakukan survey kepada penumpang angkutan udara di Bandara Kualanamu. Hasil pengumpulan data pada Gambar 1 diperoleh komposisi pria dan wanita dengan latar belakang pekerjaan dimana prosentase jumlah terbanyak mempunyai pekerjaan PNS yaitu pria 43,33% dan wanita 45,83%. Berdasarkan data responden terlihat paling sedikit wanita yang bekerja sebagai profesional dan pria yang bekerja di BUMN yaitu 1,67.

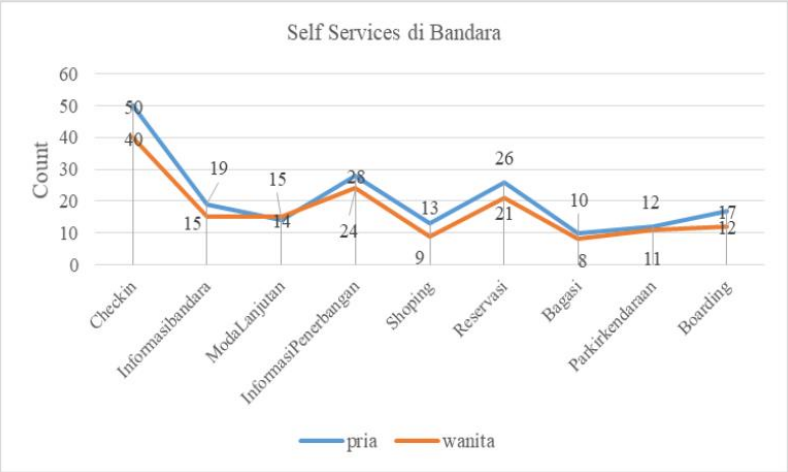
Berdasarkan Gambar 2 terlihat komposisi usia responden penelitian ini. Prosentase wanita berusia 16-25 tahun paling banyak dan paling sedikit berusia lebih dari 46 tahun yaitu 10,42%. Jumlah pria paling banyak pada usia 25-35 tahun yaitu 38,33% dan paling sedikit jumlahnya yaitu 11,67%.

Prosentase pria dan wanita yang pernah melakukan perjalanan ke luar negeri lebih dari 8 kali setahun paling banyak dilakukan oleh pria sebanyak 48,33% sedangkan wanita melakukan perjalanan paling banyak hanya 1-2 kali setahun yaitu 37,50% (Gambar 3).

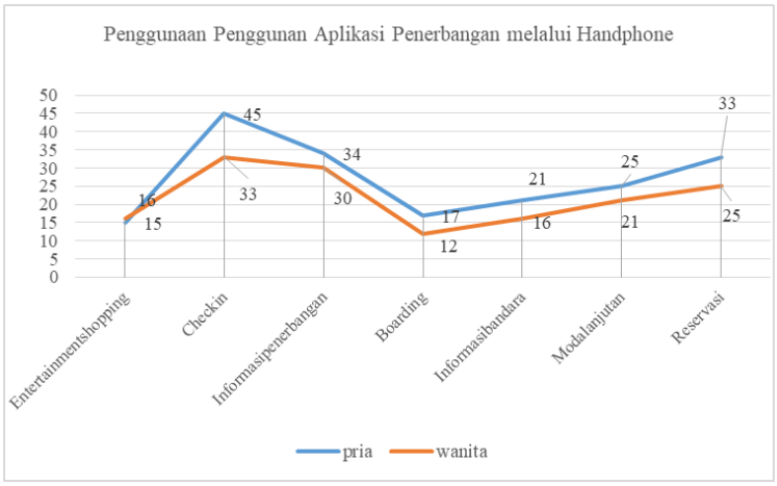
Penumpang paling sering melakukan *web checkin* melalui *handphone* untuk mempercepat proses antrian di *counter checkin*. Selanjutnya pengguna jasa angkutan udara menggunakan aplikasi pada *handphone* untuk pencarian informasi penebangan dan reservasi penerbangan. Aplikasi yang jarang mereka gunakan adalah *boarding* (cetak). Berdasarkan penelitian ini penumpang yang sering menggunakan aplikasi penerbangan di *handphone* adalah penumpang dengan jenis kelamin pria. Aplikasi penerbangan pada *handphone* bagi penumpang dengan jenis kelamin pria sangat membantu mempermudah perjalanan di bandara.

Berdasarkan Gambar 4, penumpang pria paling sering melakukan *self check* ini di bandara sedangkan wanita paling banyak melakukan pemesanan moda lanjutan seperti

pemesanan *taxi/taxi online* secara sendiri (*self service*). Penumpang dengan jenis kelamin pria lebih banyak melakukan pelayanan sendiri (*self services*) dibanding dengan penumpang wanita. Selanjutnya secara berturut-turut pelayanan yang dilakukan sendiri (*self services*) oleh penumpang yaitu pencarian informasi penerbangan melalui *digital banner, reservasi* melalui *e-kiosk*, cetak boarding melalaui *multiuser checkin,* pencarian moda lanjutan (*taxi/taxi online*), belanja (*digital shopping experience*), parkir kendaraan (*smart parking*), dan bagasi bagasi (*self baggage drop - citilink*).



Gambar 4. Perbandingan Tingkat Pelayanan Berdasarkan Gender (Sumber: hasil penelitian)



Gambar 5. Perbandingan Tingkat Penggunaan *Handphone* Berdasarkan Gender (Sumber: hasil penelitian)

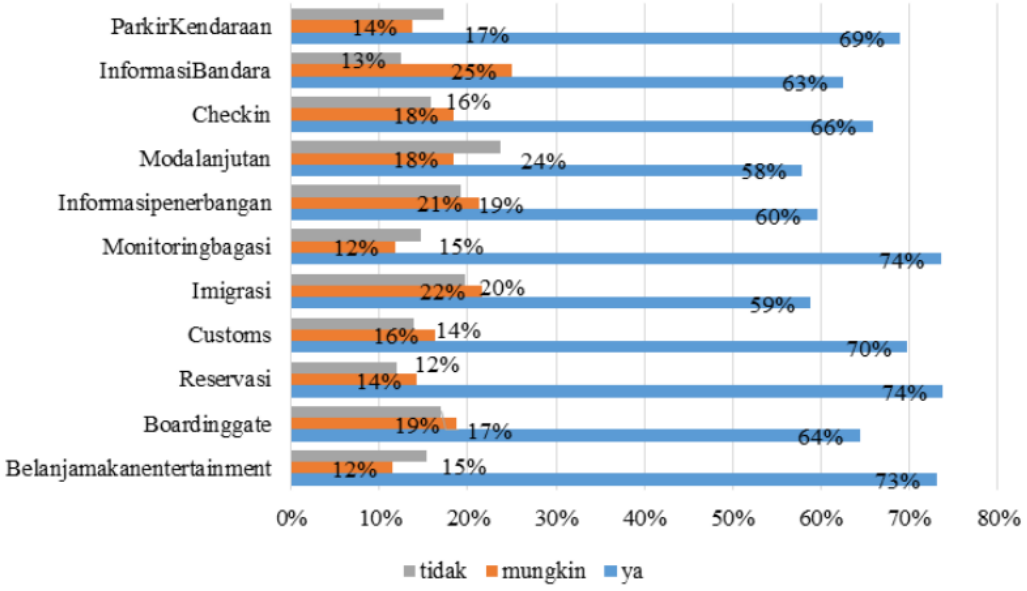
Rencana Jangka Panjang Perusahaan (RJPP) PT Angkasa Pura II yaitu *the best smart connected airport operator* dimana perusahaan akan mengembangkan bandar udara yang berteknologi tinggi. Sebagaimana yang juga diselaraskan dalam strategi bisnis perusahaan yaitu optimasi pengalaman pengguna jasa bandara (*customer experience*) melalui penggunaan teknologi. Satu proses akan mempengaruhi proses lainnya dalam *airport operational flow /customer flow* sehingga implementasinya harus dilakukan secara menyeluruh (*pre – post journey*) untuk memastikan terciptanya *customer experience* yang memuaskan bagi pelanggan.

Saat *pre-journey*, penumpang pesawat dapat membuka aplikasi *Indonesia Airports* di *smartphone* untuk mengetahui jadwal penerbangan, *counter check-in, tenant food & beverage* hingga mengecek hotel yang ada di sekitar bandara dan jarak tempuhnya. Saat *on-journey,* penumpang pesawat dapat memantau aktifitas penanganan bagasi secara langsung dari konsep *smart baggage* yang sudah diimplementasikan, penumpang dapat langsung terkoneksi dengan wifi berkecepatan tinggi ketika baru tiba di bandara, penumpang dapat terinfokan lokasi wisata yang wajib dikunjungi melalui *e-kiosk* di area kedatangan, penumpang/wisatawan dapat bepergian dengan mudah melalui transportasi lanjutan dengan membeli tiket bus melalui *vending machine* yang terletak di terminal kedatangan bandara. Saat *post-journey,* penumpang pesawat sudah dapat memesan taksi melalui aplikasi untuk mengantar ke lokasi (kota yang dituju) sebelum *boarding* di bandara keberangkatan (asal), mengetahui lokasi mobil penjemput melalui implementasi konsep *smart parki*ng. Bagi yang memilih transportasi di terminal kedatangan juga tersedia *vending machine* untuk antrian taksi atau pembelian tiket damri.

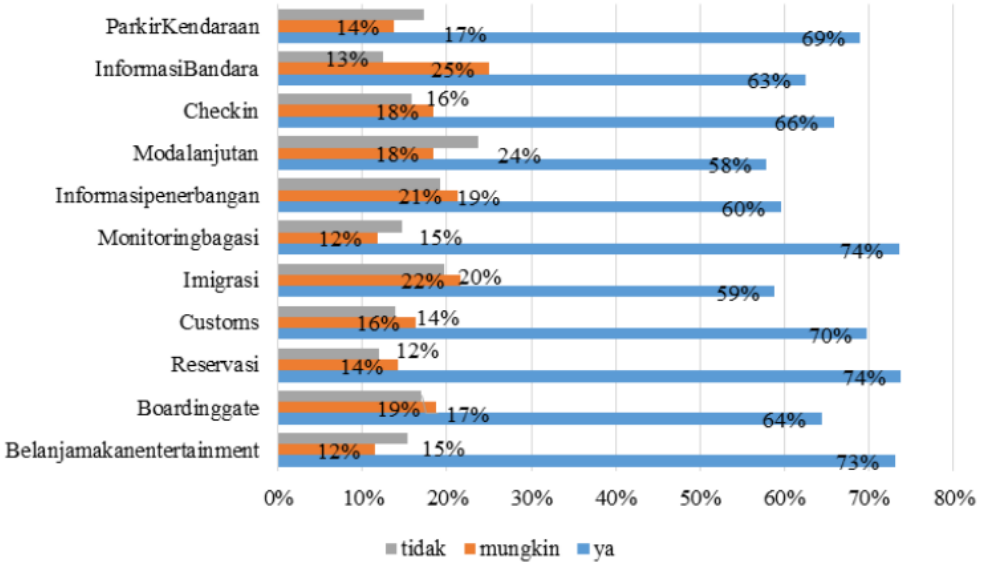
Berdasarkan hasil penelitian, telah dilakukan identifikasi tingkat kepentingan penumpang terkait dengan pengembangan digitalisasi fasilitas dalam peningkatan *passanger experience* di Bandara Kualanamu sebagai berikut:

a. Inovasi Teknologi

Pengguna jasa angkutan udara mempunyai keinginan untuk memanfaatkan kecanggihan teknologi dalam era digital saat ini. Perkembangan perangkat yang ada di genggaman menjadikan segala kebutuhan saat berangkat bepergian ke lain tempat melalui bandara menjadi lebih simpel dan efisien. Oleh karena itu bandar udara harus menangkap keinginan pengguna jasa tersebut dengan menyediakan berbagai aplikasi berbasis Information technology (IT) yang dapat di akses dengan mudah sehingga operasional bandara pun akan lebih efisien. Berdasarkan gambar dibawah ini, responden dalam penelitian ini setuju dan menginginkan adanya fasilitas dibandar udara yang menggunakan teknologi inovasi berbasis digital dalam peningkatan pelayanan kepada pengguna jasa di bandara.



Gambar 6. Kebutuhan Inovasi Teknologi Berdasarkan Gender (Sumber: hasil penelitian)



Gambar 7. Kebutuhan Fasilitas yang Dapat Dipantau Langsung Berdasarkan Gender (Sumber: hasil penelitian)

Berdasarkan hasil penelitian paling banyak yang diinginkan penumpang terkait dengan inovasi teknologi digitalisasi yang dibutuhkan oleh penumpang adalah fasilitas untuk memonitoring bagasi dan *reservasi on line* sebesar 74%, aplikasi belanja /restoran/hiburan dibandara sebanyak 73% dan 70% penumpang menginginan adanya inovasi terkait dengan kepabeaan.

b. *Realtime Facility*

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa 65,45% menyatakan bahwa penumpang angkutan udara membutuhkan fasilitas yang secara langsung (*real time*) dapat diakses melalui *handphone*. Pengguna jasa angkutan udara paling banyak menginginkan adanya fasilitas *check in* yaitu sebanyak 71%. Selanjutnya sebanyak 64% penumpang menginginkan informasi jadwal penerbangan dan monitoring bagasi dapat langsung dipantau melalui *handphone* serta 63% penumpang menginginkan fasilitas informasi bandara dan boarding gate dapat dipantau secara *realtime* juga.

Untuk mendukung penerapan digitalisasi bandara, pengelola bandara telah mempersiapkan beberapa hal terkait dengan infrastuktur pendukung operasi, strategi percepatannya dan hambatan dalam pelaksanaannya, ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Infrastuktur Pendukung Operasi, Strategi Percepatannya dan Hambatan dalam Pelaksanaannya Program *Smart Airport*

Penerapan Digital Fasilitas di Bandara Kualanamu	
Strategi percepatan	a. Selalu berkoordinasi kepada pelaksana pekerjaan (PT.APS) untuk segera menyelesaikan pekerjaan. b. Selalu memonitoring dan memberi masukan kepada pelaksana pekerjaan untuk mendapatkan hasil yang optimal.
Keuntungan secara operasi	a. Diharapkan didapat data yang akurat dan terintegrasi dengan semua system/aplikasi lain contoh didapat data ON BLOCK dan OFF BLOCK pesawat saat parkir dan data ini menjadi data untuk FIDS dan billing komersial b. Didapat operasi yang lebih cepat, aman dan menyenangkan contoh penerapan *self checkin dan self bag drop* yaitu sistem dimana penumpang bisa checkin mandiri dengan cepat.

Penerapan Digital Fasilitas di Bandara Kualanamu	
Keuntungan secara bisnis	a. Didapatkan data yang sama dan *valid* antara AP2/kualanamu dengan *tenant* dan *airlines* contoh data darai VDGS b. Didapatkan data yang dapat dipergunakan untuk kajian dalam peningkatan pendapatan contoh didapat data jumlah pergerakan pesawat/penumpang pada jam sibuk
Keunggulan sistem	a. Bandara Kualanamu telah menerapkan *system* BHS (*Baggage handling System*) b. Bandara Kualanamu memiliki VDGS (*Visual Docking Guidance System*) c. *Self Checkin* dan *baggage drop* *d. Smart parking (on proses)*
Bandwidth	a. Internet untuk keperluan kantor ada 3 VPN : terminal 16 MB, VPN admin 12 MB, VPN kargo 8 MB b. *Free internet* disediakan oleh anak usaha PT. Angkasa Pura Solusi (PT.APS) ada 2 SSID yaitu freewifi@angkasapura2.co.id 50 MB untuk seluruh terminal +/- 60 AP, SSID AP2@wifi.id 20 MB per AP
Hambatan penerapan	Penerapan proses yang melibatkan pihak lain *airlines,* travel dan *agent*
Keuntungan *baggage monitoring*	Memberikan info bagi penumpang menganai proses *handling* bagasi di *breakdown area* dan info layanan standar waktu bagasi pertama dan terakhir (*on proses* pembuatan aplikasi)

Sumber: hasil penelitian

Penerapan *smart airport* harus didukung dengan teknologi informasi yang modern dengan memanfaatkan IoT. Namun kenyataannya infrastruktur tiap bandara yang berbeda-beda menjadi hambatan dalam penerap*an* digitalisasi fasilitas bandara. Selain itu, *stakeholder* lain seperti *airlines, imigrasi,* bea Ccukai dan AirNav cenderung belum terbuka untuk integrasi data secara *real time.* Strategi yang dapat diterapkan untuk mempercepat implementasi digital fasilitas bandara yaitu melengkapi *digital grid* yang masih belum terisi dan mengintegrasikannya, melakukan pendekatan kepada seluruh *stakeholder*, melakukan program *digital transformation* secara berkelanjutan dan pendekatan kepada regulator (Direktorat Jenderal Perhubungan Udara) terkait teknologi baru yang belum memiliki regulasi.

Berdasarkan hasil pembobotan terhadap penerapan *digitaslisasi airport sebagai bandara yang smart* di Bandara Kualanamu - Medan dengan menggunakan indikator pelayanan kepada penumpang, keselamatan dan keamanan, jaringan net, kesesuaian, berkelanjutan, fleksibilitas, dan virtualisasi (ENISA (2016), Ghazal dkk (2016), Elliott dkk (2015)) maka diketahui bahwa Bandara Kualanamu sudah mencapai 71,42% sebagai bandara yang *smart.*

Bandara cerdas (*smart airport*) dimana semua aspek operasi bandara terhubung dalam sebuah sistem yang baik. Kecerdasan komputasi yang menghubungkan segala benda melalui *Internet of Things* (IoT) dalam bentuk komunikasi antar benda dengan orang dan antar benda dengan benda itu sendiri. *Internet of things* memerlukan beberapa kebutuhan antara *database* yang cukup besar, jaringan antar perangka yang dapat terhubungkan, kemampuan dalam mendeteksi, dan kepintaran/ kecerdasan yang tertanam.

Tabel 2. Penilaian Hasil Pengamatan Penerapan *Smart Airport* di Bandara Kualanamu - Medan

No	Indikator	Bobot Nilai (Rata-rata)	Keterangan
1	*Public Services*	100%	Fasilitas sudah berada di area bandara
2	*Safety and security*	100%	Fasilitas aman dioperasikan
3	*Networked*	100%	Sudah terkoneksi dengan sistem
4	*Adaptable*	50%	Masih dalam tahap uji coba
5	*Sustainable*	50%	Masih dalam tahap uji coba

No	Indikator	Bobot Nilai (Rata-rata)	Keterangan
6	*Fleksibilitas*	50%	Masih dalam tahap uji coba
7	*Virtualisasi*	50%	Masih dalam tahap uji coba
% Kesesuaian		**71,42%**	

(Sumber: hasil penelitian)

Meningkatkan kemampuan beradaptasi untuk mengubah kondisi, dimana struktur kerja yang mengandalkan kekompakan tim akan mengungguli sistem kelompok hierarki dalam lingkungan tersebut.

Pengembangan bandara yang dapat mendukung *sustainable program.* Program berkelanjutan (*sustainable program.*) yaitu pemenuhan kebutuhan sekarang tanpa mengorbankan kepentingan yang akan mendatang. Fleksibilitas dalam konsep *smart* bandara adalah kemampuan untuk lebih mudah dan cepat dalam menyesuaikan terhadap perubahan kemajuan digitalisasi fasilitas dan peralatan di bandara serta dapat diterapkan sesuai dengan keadaan dan jenis operasi dari suatu bandar udara. Virtualisasi berasal dari kata dasar virtual yang berarti maya. Virtualisasi sendiri dalam dunia komputer merupakan sebuah proses pengimplementasian perangkat lunak dalam sebuah fungsi perangkat keras komputer tak nyata yang mana kinerjanya menyerupai perangkat keras sebenarnya atau bahkan lebih. Sebagai contoh: sistem operasi, perangkat penyimpanan serta jaringan.

Berdasarkan hal ini maka setiap perusahaan yang semakin modern dan maju senantiasa mengedepankan bentuk – bentuk aktualisasi kualitas layanan. Kualitas layanan yang dimaksud adalah memberikan bentuk pelayanan yang optimal dalam memenuhi kebutuhan, keinginan, harapan dan kepuasan dari masyarakat yang meminta pelayanan dan yang meminta dipenuhi pelayanannya. Dalam dunia penerbangan pemenuhan (*compliance*) terhadap *safety standard* (standard keselamatan) yang tinggi merupakan suatu keharusan yang mutlak. Penerapan keselamatan penerbangan (*aviation safety*) perlu dilaksanakan pada semua sektor, baik pada bidang transportasi / operasi angkutan udara, kebandaraudaraan, navigasi, perawatan dan perbaikan serta pelatihan yang mengacu pada aturan *International Civil Aviation Organization (ICAO)*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Bandara Kualanamu sudah 71,42% sudah memenuhi kriteria *smart airport. Customer experience* atau pengalaman pelanggan terhadap pelayanan bandar udara ini meliputi keseluruhan proses yang dilalui oleh pelanggan sejak tiba di bandara sampai dengan pesawat tinggal landas dan sampai ke bandara tujuannya. Berdasarkan hasil penelitian ini responden setuju adanya inovasi teknologi fasilitas pelayanan untuk penumpang di bandara (64,45%). Kebutuhan akan pelayanan langsung (real time) dan dapat dilakukan melalui *handphone* berturut-turut adalah informasi penerbangan (56,36%), *check in* (50,91%), *boarding gate* (46,36%), monitoring bagasi (42,73%) dan infrmasi bandara (31,82%). Responden yang menginginkan adanya fasilitas dibandar udara menggunakan teknologi digital berturut-turut dari yang paling diinginkan adalah *check in* (68,47%), monitoring bagasi (61,26%), *boarding gate* (53,15%) dan pelayanan imigrasi (45,95%).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada PT. Angkasa Pura II Bandara Kualanamu selaku pengelola bandara yang telah mendampingi dalam pelaksanaan survey, Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Transportasi Udara yang telah memberikan arahan dan dana dalam pelasanaan kegiatan penelitian ini serta kepada pembimbing Ibu Endang Dwi Agustini yang telah memberikan bimbingannya.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah Alghadeir, H. A.-S. (2016). Smart Airport Architecture Using Internet of Things. *International Journal of Innovative Research in Computer Science & Technology (IJIRCST)*.

ACI. (2016). *Airport service quality customer experience*.

BPS (2019), Statistik Transportasi Udara 2019, Jakarta

Elliott, A., & Radford, D. (2015). Terminal experimentation: The transformation of experiences, events and escapes at global airports. *Environment and Planning D: Society and Space*. https://doi.org/10.1177/0263775815595407

ENISA. (2016). Securing Smart Airports. In *European Union Agency For Network and Information Security*. https://doi.org/10.2824/865081

Ghazal, M., Ali, S., Haneefa, F., & Sweleh, A. (2016). Towards smart wearable real-time airport luggage tracking. *2016 International Conference on Industrial Informatics and Computer Systems, CIICS 2016*. https://doi.org/10.1109/ICCSII.2016.7462422

Little, A. D. (2017). Airport Digital Transformation: Best Practice. In *ACI World*.

Operasional, T., Review, O., Tata, L., Perusahaan, K., Report, C. G., Jawab, T., Perusahaan, S., & Responsibility, C. S. (2017). *PT Angkasa Pura II (Persero)*.

Popovic, V., Kraal, B., & Kirk, P. (2009). Passenger experience in an airport: an activity-centred approach. *IASDR 2009 Procedings*.

Popovic, V., Kraal, B., & Kirk, P. (2010). Towards airport passenger experience models. *Proceedings of the 7th International Conference on Design and Emotion*.

Rajapaksha, A., & Jayasuriya, D. N. (2020). Smart Airport: A Review on Future of the Airport Operation. *Global Journal of Management and Business Research*. https://doi.org/10.34257/gjmbravol20is3pg25

Wiredja, D., Popovic, V., & Blackler, A. (2015). Questionnaire design for airport passenger experience survey. *Proceedings of the 6th IASDR (The International Association of Societies of Design Research Congress)*.

Zeithaml, V.A., M.J. Bitner, D.D. Gremler. (2013). Services Marketing: Integrating Customer Focus Across the Firm6thed. Mc.Graw-Hill. Boston