

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Gambaran Umum Objek Penelitian

PT Angkasa Pura II (Persero), selanjutnya disebut Angkasa Pura II merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara yang bergerak dalam bidang usaha pelayanan jasa kebandarudaraan dan pelayanan jasa terkait bandar udara. Angkasa Pura II telah mendapatkan kepercayaan dari Pemerintah Republik Indonesia untuk mengelola dan menjalankan pengusahaan Pelabuhan Udara Jakarta Cengkareng yang kini berubah nama menjadi Bandara Internasional Jakarta Soekarno-Hatta serta Bandara Halim Perdanakusuma sejak 13 Agustus 1984.

Keberadaan Angkasa Pura II berawal dari Perusahaan Umum dengan nama Perum Pelabuhan Udara Jakarta Cengkareng melalui Peraturan Pemerintah Nomor 20 tahun 1984, kemudian pada 19 Mei 1986 melalui Peraturan Pemerintah Nomor 26 tahun 1986 berubah menjadi Perum Angkasa Pura II. Selanjutnya, pada 17 Maret 1992 melalui Peraturan Pemerintah Nomor 14 tahun 1992 berubah menjadi Perusahaan Perseroan (Persero). Seiring perjalanan perusahaan, pada 18 November 2008 sesuai dengan Akta Notaris Silvia Abbas Sudrajat, SH, SpN Nomor 38 resmi berubah menjadi PT Angkasa Pura II (Persero).

Berdirinya Angkasa Pura II bertujuan untuk menjalankan pengelolaan dan pengusahaan dalam bidang jasa kebandarudaraan dan jasa terkait bandar udara dengan mengoptimalkan pemberdayaan potensi sumber daya yang dimiliki dan penerapan praktik tata kelola perusahaan yang baik. Hal tersebut diharapkan agar dapat menghasilkan produk dan layanan jasa yang bermutu tinggi dan berdaya saing kuat sehingga dapat meningkatkan nilai Perusahaan dan kepercayaan masyarakat.

Kiprah Angkasa Pura II telah menunjukkan kemajuan dan peningkatan usaha yang pesat dalam bisnis jasa kebandarudaraan melalui penambahan berbagai sarana

prasarana dan peningkatan kualitas pelayanan pada bandara yang dikelolanya. Angkasa Pura II telah mengelola 19 Bandara, antara lain yaitu,

1. Soekarno-Hatta (Jakarta)
2. Halim Perdanakusuma (Jakarta)
3. Kualanamu (Medan)
4. Supadio (Pontianak)
5. Minangkabau (Padang)
6. Sultan Mahmud Badaruddin II (Palembang)
7. Sultan Syarif Kasim II (Pekanbaru)
8. Husein Sastranegara (Bandung)
9. Sultan Iskandarmuda (Banda Aceh)
10. Raja Haji Fisabilillah (Tanjungpinang)
11. Sultan Thaha (Jambi)
12. Depati Amir (Pangkal Pinang)
13. Silangit (Tapanuli Utara)
14. Kertajati (Majalengka)
15. Banyuwangi (Banyuwangi)
16. Tjilik Riwut (Palangkaraya)
17. Radin Inten II (Lampung)
18. H.A.S Hanandjoeddin (Tanjung Pandan)
19. Fatmawati Soekarno (Bengkulu)

Angkasa Pura II berhasil memperoleh berbagai penghargaan dari berbagai instansi. Penghargaan yang diperoleh merupakan bentuk apresiasi kepercayaan masyarakat atas performansi dari Angkasa Pura II dalam memberikan pelayanan, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. The Best BUMN in Logistic Sector dari Kementerian Negara BUMN RI (2004-2006)
2. The Best I in Good Corporate Governance (2006)
3. Juara I Annual Report Award 2007 kategori BUMN Non-Keuangan Non-Listed

4. BUMN Terbaik dan Terpercaya dalam bidang Good Corporate Governance pada Corporate Governance Perception Index 2007 Award
5. 1st The Best Non Listed Company dari Anugerah Business Review 2009
6. The World 2nd Most On Time Airport untuk Bandara Soekarno-Hatta dari Forbestraveller.com
7. Juara III Annual Report Award 2009 kategori BUMN Non- Keuangan Non-Listed
8. The Best Prize 'INACRAFT Award 2010' in category natural fibers
9. GCG Award 2011 as Trusted Company Based on Corporate Governance Perception Index (CGPI) 2010
10. Penghargaan Penggunaan Bahasa Indonesia Tahun 2011 dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
11. Penghargaan untuk Bandara Internasional Minangkabau Padang sebagai Indonesia Leading Airport dalam Indonesia Travel & Tourism Award 2011
12. Penghargaan Kecelakaan Nihil (Zero Accident) selama 2.084.872 jam kerja terhitung mulai 1 Januari 2009-31 Desember 2011 untuk Bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru
13. Beberapa penghargaan di tahun 2012 dari Majalah Bandara yaitu,
 - a. Kategori Best Airport 2012 untuk Bandara Internasional Sultan Syarif Kasim II (Pekanbaru) dan Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II (Palembang)
 - b. Kategori Good Airport Services untuk Bandara Internasional Minangkabau dan Bandara Internasional Soekarno-Hatta Terminal 3 (Cengkareng)
 - c. Kategori Progressive Airport Service
14. GCG Award 2018 as Trusted Company Based on Corporate Governance Perception Index (CGPI) 2017
15. Serta beberapa penghargaan lain di tahun 2019, antara lain sebagai berikut :



22 Penghargaan "Airport Service Quality Award 2018" - Customer Experience Global Summit 2019



Perusahaan Inovatif Pelayanan Pengelolaan Bandara Menggunakan Teknologi Digital oleh Indonesia Most Innovative Business Award 2019



Bandara Digital Domestik - Bandara Soekarno Hatta di Indonesia Service Quality Award 2019



71 dari 100 Top Indonesia Merek Paling Berharga 2019 oleh Brand Finance dan Majalah SWA



Gold Stevie Winner (Airport Digital Lounge), Bronze Stevie Winner (Mobile Learning), dan Bronze Stevie Winner (Organization Ambidextrous)



Penghargaan K3



Rating AA - Kategori HR Technology (iPerform), Rating AA - Kategori Retention Strategy (Organizational Ambidexterity), Rating A - Kategori Learning & Development Strategy (Implementasi Aplikasi Mobile Learning)



"Public Relations Indonesia Awards 2019" oleh PRIA



"Innovative Company in Building Airport Digital Lounge" - Kategori Transportasi dan Pergudangan di Digital Innovation Award 2019 oleh Warta Ekonomi



Kategori Pendidikan - CSR Award 2018 by Sindo Weekly 31 Januari 2019



"Digital CEO of The Year" di Anugerah Indonesia Maju 2018-2019 oleh Warta Ekonomi & Rakyat Merdeka

Gambar 1.1 Penghargaan AP II Tahun 2019

Sumber : www.angkasapura2.co.id

Angkasa Pura II memiliki beberapa bidang usaha sesuai anggaran dasarnya yang terdiri dari bidang usaha utama dan bidang usaha penunjang. Salah satu dari bidang usaha utama tersebut yaitu, jasa pelayanan angkutan darat. Dalam rangka memenuhi kebutuhan jasa pelayanan angkutan darat khususnya transportasi antarmoda bus, Angkasa Pura II telah mengembangkan suatu sistem yang bernama *Bus Management System* (BMS) di Bandara Internasional Soekarno-Hatta. Sistem tersebut memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi para pengguna jasa dalam melanjutkan perjalanan mereka menggunakan transportasi antarmoda bus. Selain memberikan kemudahan kepada pengguna jasa, sistem BMS yang dikelola oleh unit Komersial Non-Aero di Bandara Internasional Soekarno-Hatta berfungsi sebagai digitalisasi proses bisnis yang akan memudahkan dalam melakukan proses penagihan kepada mitra kerja (Operator Bus) dengan skema bisnis konsesi per pax.

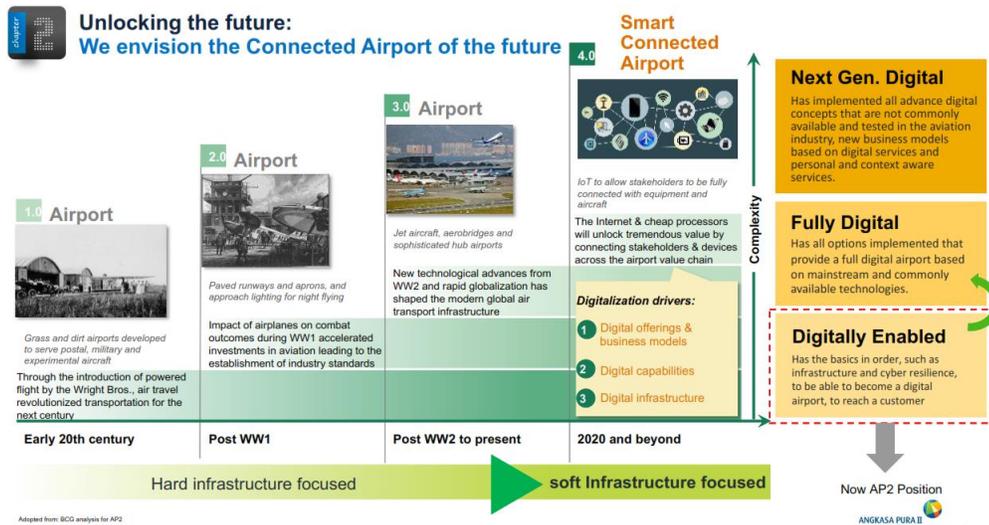
1.2. Latar Belakang

Dinamika bisnis kebandarudaraan yang dinamis menuntut Angkasa Pura II untuk selalu berbenah diri guna memastikan bahwa seluruh bandara yang dikelola oleh Angkasa Pura II siap dan mampu untuk melangkah lebih jauh dalam kompetisi jasa pelayanan kebandarudaraan secara global. Seiring dengan pertumbuhan industri angkutan udara di Indonesia yang meningkat pesat, Angkasa Pura II berkomitmen untuk meningkatkan pelayanan dan infrastruktur yang terbaik untuk para pengguna jasa bandara.

Dalam rangka mencapai visi perusahaan yaitu menjadi “*The Best Smart Connected Airport Operator in The Region*”, seluruh bandara yang dikelola oleh Angkasa Pura II ditargetkan akan memiliki konektivitas terintegrasi dalam hal rute, orang, infrastruktur dan proses. Visi Angkasa Pura II memiliki makna bahwa bandara yang dikelola Angkasa Pura II menjadi bandara yang terhubung ke banyak rute atau tujuan baik di dalam maupun di luar negeri. *Connecting time* dan *connecting process* baik untuk penumpang maupun barang harus bisa berjalan dengan mudah dan tanpa

sekat. Dapat disimpulkan bahwa visi Angkasa Pura II adalah menjadi bandara dengan konektivitas tinggi ke banyak kota atau negara dan mempergunakan teknologi modern yang terintegrasi dalam operasional bandara dan peningkatan pelayanan penumpang. Angkasa Pura II menetapkan beberapa misi dalam rangka mencapai visinya, beberapa diantaranya yaitu, menyediakan infrastruktur dan layanan kelas dunia untuk mendukung perkembangan ekonomi Indonesia melalui konektivitas antar daerah maupun negara dan memberikan pengalaman perjalanan yang terpercaya, konsisten, dan menyenangkan kepada seluruh pelanggan dengan teknologi modern.

Seluruh bandara yang dikelola Angkasa Pura II direncanakan menjadi bandara yang pintar (*smart*) dengan konsep *Smart Connected Airport* seperti dapat dilihat dalam gambar 1.2. Dimana menurut Rajapaksha dan Jayasuria (2020) konsep dari *Smart Airport* merupakan masa depan dari operasi bandara dengan mengedepankan efisiensi operasional dan optimalisasi sumber daya yang dimiliki serta memberikan kemudahan dalam memberikan pelayanan yang nyaman dan efektif. Sejalan dengan hal tersebut, Angkasa Pura II menjadikan konsep *Airport 4.0* sebagai dasar dari *Smart Connected Airport*. Konsep *Airport 4.0* mengedepankan digitalisasi sebagai dasar konektivitas dalam pertukaran data secara realtime dengan mengadopsi teknologi seperti *Artificial Intelligence*, *Internet of Things*, dan *Big Data Analytics*.



Gambar 1.2 Rencana Smart Connected Airport di Angkasa Pura II

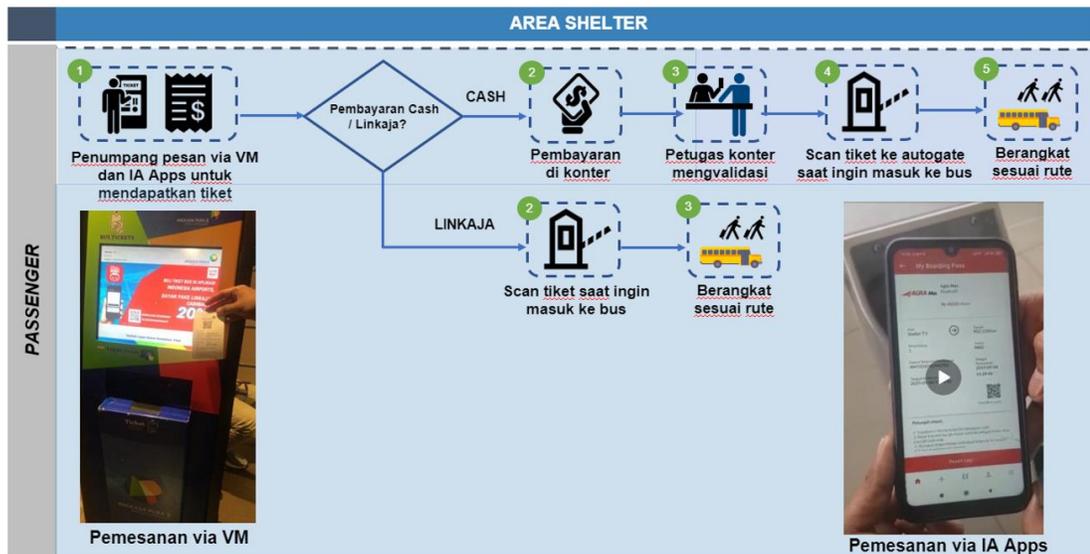
Sumber : BCG Analysis for AP2

Bandara memiliki beberapa peran, salah satunya yaitu sebagai tempat kegiatan alih moda transportasi. Merupakan tempat perpindahan moda transportasi udara ke moda transportasi lain atau sebaliknya dalam bentuk interkoneksi antarmoda pada simpul transportasi (PM 39 Tahun 2019 tentang Tata Nacangan Kebandarudaraan Nasional). Namun menurut Vespermann & Wald (2011) isu terkait integrasi transportasi antarmoda masih mendapatkan proiritas rendah bagi para pengelola bandara dunia.

Angkasa Pura II dituntut untuk selalu meningkatkan pelayanannya kepada pengguna jasa, salah satu pelayanan transportasi antarmoda yang tersedia di Bandara Internasional Soekarno-Hatta yaitu, transportasi antarmoda bus. Peningkatan pelayanan transportasi antarmoda bus pada setiap terminal perlu dilakukan agar proses bisnis pemesanan bus memiliki standar layanan yang seragam.

Dalam rangka mencapai visi dan misinya, Angkasa Pura II selaku pengelola Bandara Internasional Soekarno-Hatta telah melakukan inisiatif digitalisasi dalam rangka integrasi transportasi antarmoda sejak tahun 2019 yaitu dengan implementasi *Bus Management System* (BMS). BMS merupakan sistem aplikasi antrian bagi para pengguna jasa yang akan melanjutkan perjalanannya dari bandara menggunakan transportasi antarmoda bus. Sehingga kondisi pemesanan bus di terminal pada saat ini

melalui sistem digital, para penumpang dapat melakukan pemesanan bus melalui *Vending Machine* maupun aplikasi *mobile* Indonesia Airport. Selain itu, di setiap shelter terminal juga telah disediakan *Public Information Display System (PIDS)* yang berisikan informasi kedatangan bus di setiap shelter bus Bandara Internasional Soekarno-Hatta.

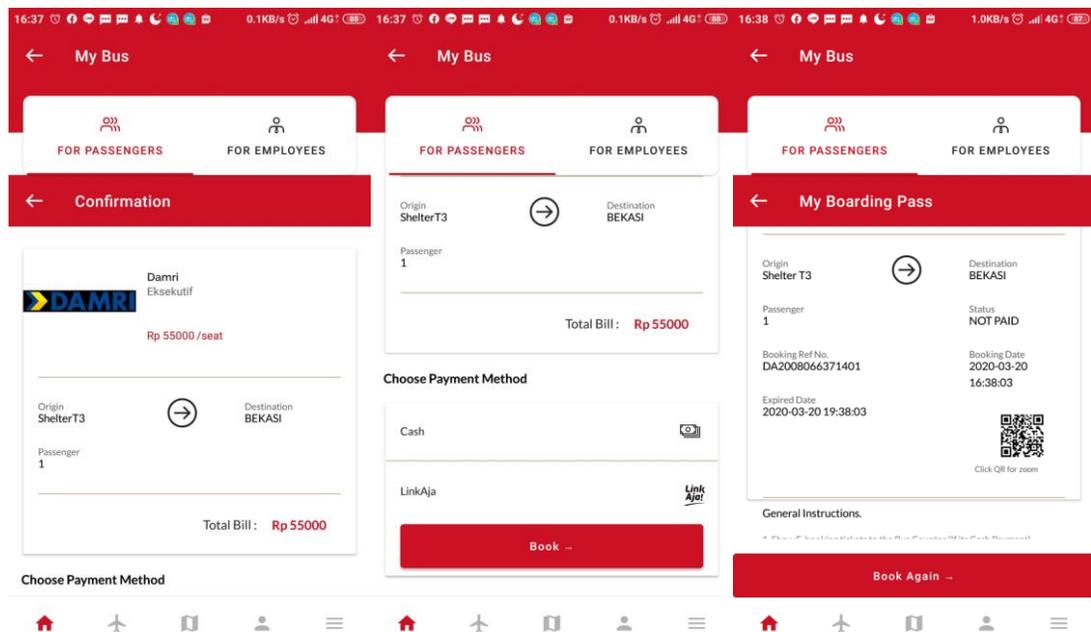


Gambar 1.3 Bisnis proses *Bus Management System*

Sumber : *Feasibility Study BMS* Angkasa Pura II

Sistem BMS menjawab kebutuhan pelanggan akan metode pemesanan maupun pembayaran yang terintegrasi dengan standar layanan yang seragam. Namun masih belum tersedianya opsi pemesanan kursi pada bus disebabkan karena *seat availability* yang tidak tersedia belum mendapatkan perhatian khusus dalam transportasi antarmoda bus. Sejalan dengan hal tersebut, menurut Wong *et al.* (2018) waktu tunggu dan ketersediaan kursi belum dijadikan pertimbangan khusus oleh operator transit dan pembuat kebijakan dalam melakukan atau membuat suatu kebijakan. *Seat availability* merupakan faktor yang dituntut untuk dilakukan perbaikan dalam transportasi publik dalam meningkatkan kualitas pelayanan (Wong *et al.*, 2017). Dalam konteks integrasi transportasi antarmoda hal ini dapat dilihat dari layar pemesanan tiket bus seperti pada gambar 1.4, yang menunjukkan tidak tersedianya pemilihan waktu berangkat serta

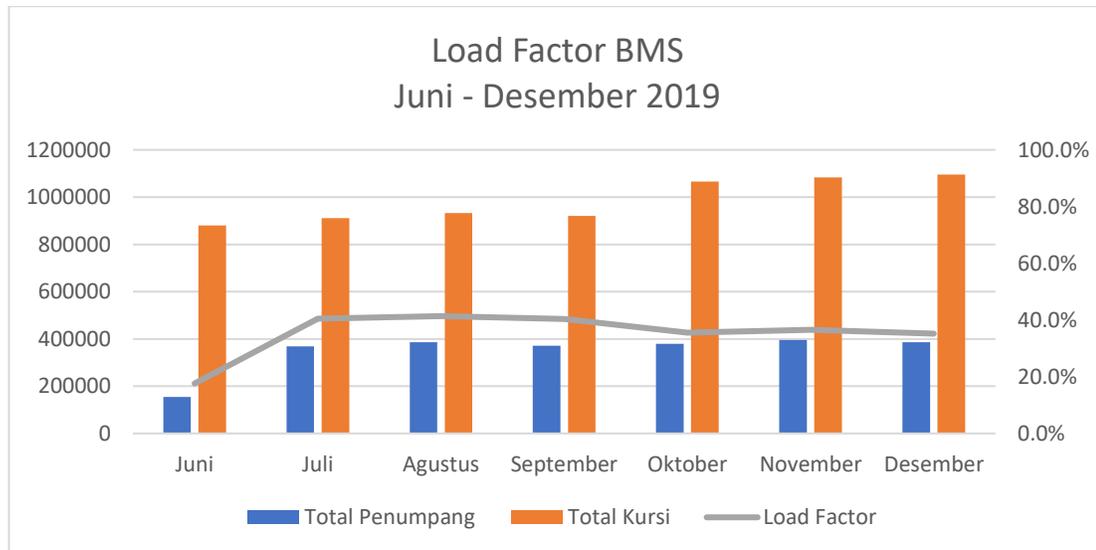
kursi pada saat melakukan *booking ticket*. Seat Availability diperlukan dalam rangka pengembangan aplikasi Bus Management System dimana hal ini sejalan dengan visi Angkasa Pura II untuk menjadi *The Best Smart Connected Airport Operator in The Region* dimana diperlukan keputusan dan kebijakan dari pihak manajemen yang didasari oleh data (*data driven*).



Gambar 1.4 Layar Indonesia Airport halaman *booking ticket* bus

Dalam melakukan perencanaan *seat availability* diperlukan kemampuan untuk mengetahui jumlah prediksi *load factor* menggunakan simulasi monte carlo dengan menganalisa data *demand* untuk kemudian dilakukan penyesuaian *supply* sesuai dengan kebutuhan armada bus yang diperlukan. *Load Factor* berisi informasi estimasi presentase nilai *load factor* dari seluruh bus untuk semua PO dan rute yang beroperasi di Bandara Internasional Soekarno – Hatta. *Load Factor* merupakan perbandingan antara total booking penumpang (*demand*) dengan kapasitas kursi yang disediakan (*supply*). *Load Factor* BMS seperti pada gambar 1.5, menunjukkan adanya kesenjangan antara rata-rata total penumpang dengan total ketersediaan kursi per bulan, dengan nilai *load factor* tidak lebih dari 50% setiap bulannya dan presentase *load factor* terbesar ada pada bulan Agustus sebesar 41,1%. Dengan dilakukannya prediksi *demand*

diharapkan akan mendapatkan *Load Factor* yang optimal (90%) sehingga akan mempermudah dalam melakukan perencanaan *seat availability* dimana *supply* akan menyesuaikan dengan *demand* yang ada dan diharapkan tidak akan terjadi *oversupply* sehingga dimungkinkan untuk melakukan efisiensi biaya operasional.



Gambar 1.5 Load Factor BMS Juni – Desember 2019

Sumber : Data Olahan Sendiri

Penelitian ini akan membahas mengenai model prediksi *demand* dari *Load Factor* pada Bus Management System yang ada di Bandara Internasional Soekarno-Hatta menggunakan simulasi Monte Carlo sebagai *tools data analytics*. Metode Monte Carlo adalah algoritma yang menggunakan angka pseudo-acak untuk menghasilkan perkiraan numerik ke berbagai masalah komputasi yang sulit diprediksi karena sifat datanya yang dinamis. Metode analisa data menggunakan simulasi monte carlo dipilih dikarenakan sifat dari dinamika tren data yang ada sehingga data prediksi yang dihasilkan diharapkan juga akan dinamis. Teknik ini digunakan oleh para profesional di bidang yang sangat berbeda seperti keuangan, manajemen proyek, energi, manufaktur, teknik, penelitian dan pengembangan, asuransi, minyak & gas, transportasi, dan lingkungan.

Simulasi Monte Carlo memudahkan pembuat keputusan dengan berbagai hasil yang mungkin terjadi dan probabilitas mereka akan terjadi untuk setiap pilihan tindakan. Pada intinya, metode Monte Carlo mengandalkan simulasi realisasi objek acak: variabel acak, vektor acak, proses stokastik, dll.

1.3. Perumusan Masalah

Angkasa Pura II telah melakukan upaya digitalisasi pada integrasi transportasi antarmoda dengan implementasi *Bus Management System*. Namun data transaksi yang dihasilkan oleh sistem tersebut belum dimanfaatkan dengan baik terutama dalam rangka menentukan kebijakan perencanaan *seat availability* pada transportasi antarmoda bus. Ditambah dengan tidak tersedianya analisa *load factor* menjadi hambatan dalam melakukan perencanaan tersebut.

Berdasarkan data dari *dashboard Bus Management System* terdapat dua variabel yang dapat dijadikan sebagai variabel independen untuk melakukan kalkulasi *load factor* yaitu, jumlah total penumpang naik bus dan total ketersediaan kursi berdasarkan pergerakan bus keluar bandara dan *seat capacity* dari masing-masing bus yang digunakan. Sejalan dengan rencana strategis Angkasa Pura II mengenai *Smart Connected Airport* menggunakan konsep *Airport 4.0* sebagai dasarnya, maka pemanfaatan teknologi *Big Data Analytics* dalam rangka pengambilan suatu keputusan/kebijakan untuk melakukan efisiensi operasional maupun peningkatan kualitas layanan merupakan hal yang wajib dilakukan.

1.4. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian serta perumusan masalah yang telah dilakukan, maka didapatkan pertanyaan penelitian sebagai berikut,

- 1) Berapakah rata-rata jumlah *Load Factor* dari masing-masing PO bus per rute/destinasi?
- 2) Bagaimana model dalam melakukan prediksi perkiraan jumlah *Load Factor* menggunakan simulasi Monte Carlo?
- 3) Bagaimana cara menentukan perencanaan *Seat Availability* dari model *Load Factor* Bus Management System?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu,

- 1) Mengetahui rata-rata jumlah *Load Factor* dari masing-masing PO bus per rute/destinasi.
- 2) Menentukan model prediksi dari *Load Factor* Bus Management System di Bandara Soekarno Hatta menggunakan simulasi Monte Carlo.
- 3) Menentukan perencanaan dari *Seat Availability* dari model prediksi simulasi *Monte Carlo* yang telah dilakukan pada Bus Management System.

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memiliki manfaat baik dari aspek teoritis maupun aspek praktis. Berikut penjelasan manfaat penelitian dari kedua aspek tersebut.

1.6.1. Aspek Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambahkan pemahaman dan pengetahuan dibidang pengelolaan manajemen operasi terkait pengelolaan transportasi antarmoda dalam melakukan prediksi *Load Factor* menggunakan simulasi *Monte Carlo* untuk mengetahui prediksi *demand* kursi kemudian merencanakan ketersediaan kursi di Bus Management System.

1.6.2. Aspek Praktis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak manajemen di PT Angkasa Pura II (Persero) khususnya bagi unit *Airport Land Transportation* cabang CGK yang menangani sistem BMS dalam melakukan prediksi *demand* untuk kemudian dapat ditentukan perencanaan *Seat Availability*.

1.7. Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Dalam melakukan penelitian, penulis menggunakan suatu metode penulisan untuk mempermudah penyusunan penulisan penelitian. Sistematika penulisan yang dilakukan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini berisi tentang gambaran umum objek penelitian, latar belakang penelitian, perumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian yang dibagi menjadi dua yaitu aspek teoritis dan aspek praktis, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori umum maupun khusus terkait penelitian dan penelitian terdahulu yang kemudian dituangkan menjadi kerangka pemikiran penelitian. Serta dijadikan dasar dalam perumusan hipotesis penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menegaskan pendekatan, metode dan teknik penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis temuan yang dapat menjawab masalah penelitian. Bab ini terdiri dari sub bab jenis penelitian, operasionalisasi variabel,

tahapan penelitian, populasi dan sampel, pengumpulan data dan sumber data serta teknik analisis data.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan analisis data dan pembahasan dari masalah yang telah dirumuskan. Pada bab ini hasil dari penelitian yang dilakukan dan hasil pengolahan data yang dilakukan dijelaskan secara sistematis.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan membahas tentang kesimpulan yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran apa saja yang dapat dipertimbangkan dalam pelaksanaan penelitian selanjutnya maupun kepada perusahaan lokasi penelitian dilakukan.