

# ANALISIS PENGATURAN OVERLOAD DAN LAST MINUTE CHANGE TERHADAP WEIGHT AND BALANCE DI PT. GAPURA ANGKASA BANDAR UDARA INTERNASIONAL HUSEIN SASTRANEGARA BANDUNG

<sup>1</sup>Ridwan Firdaus dan <sup>2</sup>Ika Fathin Resti Martanti

<sup>1),2)</sup>D-IV Manajemen Transportasi Udara, Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaturan Overload dan Last Minute Change (LMC) dan perhitungan ideal dari Weight And Balance pesawat Citilink A320 rute Bandung – Balikpapan di PT. Gapura Angkasa Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung. Hasil penelitian ini didapatkan dari hasil rata – rata perhitungan pada penerbangan dan untuk mengetahui pengaturan muatan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif, dimana metode ini didukung dengan observasi, dokumentasi dan wawancara. Hasil data penelitian ini dihitung dan diolah menggunakan SPSS 24.0 untuk melakukan uji analisis. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah hasil analisis rata – rata Zero Fuel Weight, Take Off Weight dan Landing Weight Pesawat Citilink A320 Rute BDO – BPN menggunakan SPSS dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara ketiga nilai rata – rata ZFW, TOW dan LDW. Pada tabel Deskriptif rata – rata Zero Fuel Weight 32,45%, Take Off Weight 30,13% dan Landing Weight 30,13% dan didapatkan nilai rata – rata Stabilizer Trim pada Centre Of Gravity dari pesawat Citilink A320 adalah -0,3 Nose Down, dimana didalam rentang minimum sebesar -0,7 Nose Down dan maksimum 0,1 Nose Up, artinya dimana nilai rata – rata tersebut sangat berpengaruh terhadap terbentuknya titik keseimbangan pesawat (Centre Of Gravity) yang ideal untuk penunjang rute penerbangan dari Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung (BDO) menuju Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepingan Balikpapan (BPN). Kemudian hasil penelitian dan observasi mengenai Pengaturan Muatan Apabila Terjadi LMC (Last Minute Change) dan Overload Pada Pesawat Citilink A320 Rute BDO – BPN, untuk pengaturan load penumpang jika load LMC kurang dari 500kg dalam pengaturan LMC pada loadsheet hanya ditambahkan dalam kolom LMC dengan persetujuan dari PIC dan SQC sebelum pemberangkatan tanpa harus mengganti loadsheet yang baru. Untuk pengaturan barang muatan pesawat (cargo) jika terjadi kelebihan muatan (overload) unit Load Control dan unit Load Master harus saling berkoordinasi guna mencegah terjadinya delay yang disebabkan oleh kelebihan muatan (overload). Apabila terjadi kelebihan muatan (overload) unit Load Control harus menginformasikan kepada unit Load Master untuk penurunan barang muatan (offload) yang berada pada kompartemen pesawat sesuai intruksi yang diberikan oleh PIC agar tidak menyebabkan terjadinya delay pada pesawat Citilink A320.

**Kata kunci:** Weight And Balance, Last Minute Change, Overload, Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung.

## Abstract

This study aims to determine the Overload and Last Minute Change (LMC) settings and the ideal calculation of the Weight and Balance of the Citilink A320 aircraft on the Bandung - Balikpapan route at PT. Gapura Angkasa, Husein Sastranegara International Airport, Bandung. The results of this study were obtained from the results of the average calculation on the flight and to determine the payload arrangement. The method used in this research is descriptive quantitative, where this method is supported by observation, documentation and interviews. The results of this research data are calculated and processed using SPSS 24.0 to perform analytical tests. Based on the research that has been carried out, the conclusions obtained from this study are the results of the analysis of the average Zero Fuel Weight, Take Off Weight and Landing Weight of the Citilink A320 Airplane on the BDO - BPN route using SPSS, it can be concluded that there is a significant difference between the three ZFW average values. , TOW and LDW. In the descriptive table the average Zero Fuel Weight is 32.45%, Take Off Weight is 30.13% and Landing Weight is 30.13% and the average value of the Stabilizer Trim at the Center Of Gravity of the Citilink A320 aircraft is -0.3 Nose. Down, which is in the minimum range of -0.7 Nose Down and a maximum of 0.1 Nose Up, meaning that the average value greatly influences the formation of the plane's balance point (Centre Of Gravity) which is ideal for supporting flight routes from the International Airport. Husein Sastranegara Bandung (BDO) to Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepingan International Airport Balikpapan (BPN). Then the results of research and observations regarding Load Settings in the event of LMC (Last Minute Change) and Overload on Citilink A320 Aircraft BDO - BPN Route, for passenger load settings if the LMC load is less than 500kg in the LMC settings on the loadsheet only added in the LMC column with the approval of the PIC and SQC before departure without having to replace a new loadsheet. In the event

<sup>1</sup> Email Address : [ridwanfirdaus2016@gmail.com](mailto:ridwanfirdaus2016@gmail.com)

Received 05 Oktober 2022, Available Online 01 Desember 2022

of an overload, the Load Control unit and the Load Master unit must coordinate with each other to prevent delays caused by overload. If there is an overload, the Load Control unit must inform the Load Master unit for offloading the cargo in the aircraft compartment according to the instructions given by the PIC so as not to cause delays on the Citilink A320 aircraft.

**Keywords:** Weight And Balance, Last Minute Change, Overload, Husein Sastranegara International Airport Bandung.

## Pendahuluan

### Latar belakang

Pesawat udara merupakan salah satu sarana transportasi yang diminati oleh masyarakat di seluruh dunia. Hal ini di karenakan pesawat udara merupakan alat transportasi yang cepat, aman, serta efisien. Seiring dengan peningkatan jumlah penggunaannya maka semakin banyak yang membuka pula maskapai penerbangan baru ataupun sekedar membuka rute baru.

Setiap pesawat memiliki perhitungan keseimbangan berat atau *weight and balance* yang berbeda. Perhitungan keseimbangan berat pesawat atau *weight and balance* tidak akan terlaksana jika tidak ada faktor pendukung yang sangat penting dari unit *Load Control* dan *Load Master* sebelum penerbangan itu terjadi. Dalam perhitungan *weight and balance* itu sendiri ditangani oleh unit *load control* adalah unit yang memperhitungkan *weight and balance* pesawat sebelum *take off* dari bandara keberangkatan menuju bandara tujuan.

Sistem perhitungan *weight and balance* pesawat yang ada di maskapai Citilink di PT. Gapura Angkasa Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung menggunakan perhitungan dengan sistem. Sistem perhitungan *weight and balance* maskapai Citilink ini berorientasi pada perhitungan sistem dari seorang *Load Control* yang dibantu oleh beberapa faktor pendukung dari petugas *Load Master*, *Check-In Counter*, *Boarding Gate*, *Ramp Handling* dan petugas *Cargo*. Dari beberapa faktor pendukung tersebut seorang *Load Control* di maskapai Citilink harus bisa membuat data *weight and balance* pesawat dalam hasil akhirnya berbentuk *Loadsheet* dalam waktu kurang lebih 30 menit sebelum keberangkatan pesawat. Apabila ada perubahan perhitungan baik itu ada kelebihan muatan (*overload*) ataupun adanya LMC (*Last Minute Change*), LMC (*Last Minute Change*) ini di pergunakan apabila ada perubahan terhadap berat dan keseimbangan pesawat udara setelah *Loadsheet* ditandatangani oleh PIC (*Pilot in command*), jadi penumpang *late show up* itu salah satu faktor penyebab LMC, seperti penumpang *noshow gate*, perubahan *Fuel*, perubahan lokasi muatan dan lain-lain. Seorang *Load Control* di maskapai Citilink tersebut harus bisa mengambil keputusan dan merubah perhitungan dengan melihat waktu tempuh perhitungan kembali data *weight and balance* pesawat sebelum keberangkatan, perhitungan kembali ini biasanya dilaksanakan kurang lebih 10 (sepuluh) sampai 15 (lima belas) menit sebelum jadwal pemberangkatan dan harus berdiskusi terlebih dahulu dengan PIC (*Pilot In Command*).

Dalam melakukan perhitungan tersebut sangatlah diperlukan ketelitian agar tidak terjadi kesalahan pada hasil akhirnya. Hal ini sangatlah diperlukan untuk menciptakan rasa aman pada waktu penerbangan sehingga para penumpang akan merasa puas telah menggunakan jasa transportasi ini. Perhitungan berat badan penumpang pesawat dan keseimbangan yang akurat merupakan hal yang penting terutama karena letak pusat gravitasi mempengaruhi kinerja pesawat udara. Jika pesawat udara tidak memperhatikan faktor *weight and balance* ini, hal ini dapat berpengaruh pada kemungkinan terjadinya kecelakaan pesawat. Berdasarkan latar belakang ini lah, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Pengaturan *Overload* dan *Last Minute Change* Terhadap *Weight And Balance* di PT. Gapura Angkasa Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung”.

## Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah peneliti sebagai berikut:

1. Bagaimanakah analisis data muatan sehingga pesawat Citilink A320 mencapai keseimbangan yang ideal?
2. Bagaimana pengaturan muatan apabila pesawat Citilink A320 mengalami kelebihan muatan (*overload*) dan adanya LMC (*Last Minute Change*)?

## Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui analisis data muatan hingga mencapai keseimbangan yang ideal.
2. Untuk mengetahui proses pengaturan muatan pada pesawat Citilink A320, apabila mengalami kelebihan muatan (*over load*) dan adanya LMC (*Last Minute Change*).

## Metode Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif. Alasan mengapa penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif deskriptif dikarenakan di dalam penelitian ini menjelaskan tentang cara perhitungan dan cara penggunaan data yang benar sehingga mencapai pemaksimalan dari bahan dan data yang diteliti, seperti data - data penumpang, bagasi, kargo dan faktor lain penunjang berat dan keseimbangan pesawat sebelum *take off* sehingga mendapatkan titik *centre of gravity* dengan tepat dan benar. Sugiyono (2017) menjelaskan bahwa desain penelitian kuantitatif adalah metode baru yang dinamakan metode postpositivistik karena berlandaskan pada filsafat postpositivisme. Metode ini disebut juga sebagai metode artistik, karena proses penelitian lebih bersifat seni (kurang terpol) dan disebut sebagai metode interpretive karena data hasil penelitian lebih berkenaan dengan interpretasi terhadap data yang ditemukan di lapangan.

Ada dua jenis data yang digunakan dalam metode penelitian ini yaitu teknik pengumpulan data primer dan teknik pengumpulan data sekunder. Indrawan (2014) menjelaskan bahwa jenis sumber data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data, sedangkan sumber data sekunder adalah jenis data yang didapatkan dari data - data aktual dan data - data yang sudah tersedia sebelumnya. Teknik pengumpulan data primer adalah teknik pengumpulan data yang sangat populer dalam pendekatan kuantitatif, di samping teknik tes dan observasi, wawancara, atau FGD (*Focus Group Discussion*). Dalam penelitian ini teknik pengumpulan primer yaitu wawancara kepada petugas yang bersangkutan dan observasi langsung ke lapangan, sedangkan teknik pengumpulan data sekunder yaitu mengumpulkan data – data seperti *Actual Loadsheet* dan data pendukung lainnya. Secara khusus beberapa hal yang harus dipertimbangkan saat membuat angket dan tes, antara lain, pahami dan operasionalkan variabel, pilih skala penggunaan angket dan tes, dan rekrutasi tenaga lapangan. Sedangkan teknik pengumpulan data sekunder adalah penelusuran yang dilakukan oleh peneliti terhadap sumber pendukung untuk kepentingan penelitian yang sedang dijalankan.

## Hasil dan Pembahasan

### Analisis Rata – Rata *Zero Fuel Weight*, *Take Off Weight* dan *Landing Weight* Pesawat Citilink A320 Rute BDO – BPN

Berdasarkan data *Actual Zero Fuel Weight*, *Take Off Weight* dan *Landing Weight Loadsheet* Citilink A320 rute penerbangan dari Bandara Internasional Husein Sastranegara Bandung (BDO) menuju Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepingan Balikpapan (BPN) pada periode 20 Oktober 2021 sampai dengan 18 November 2021 yang diperoleh dari unit *Load Control* di PT.

Gapura Angkasa Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung, seperti terlihat pada tabel berikut:

**Tabel 1. Descriptives Data Actual Loadsheets**

	N	Mean		Std. Deviation		Std. Error		95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
		Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound
ZFW	30	32.4533	1.13190	.20666	32.0307	32.8760	30.20	34.20			
TOW	30	30.1300	1.00452	.18340	29.7549	30.5051	28.30	31.80			
LDW	30	31.9133	1.16936	.21349	31.44767	32.3500	29.70	34.10			
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>31.4989</b>	<b>1.7933</b>	<b>.15594</b>	<b>31.1890</b>	<b>31.8087</b>	<b>28.30</b>	<b>34.20</b>			

Sumber : Peneliti

Dari hasil tabel descriptives diatas, didapatkan hasil dari rata – rata perhitungan data *actual loadsheets* pesawat Citilink A320 rute penerbangan BDO menuju BPN pada bagian *Zero Fuel Weight* 32,45% dimana rentang batas minimum 30,20% dan batas maksimum 34,20% dengan selisih 4% maka angka presentase *Zero Fuel Weight* 32,45% dikategorikan dalam keadaan ideal, *Take Off Weight* 30,13% dimana rentang batas minimum 28,30% dan batas maksimum 31,80% dengan selisih 3,50% maka angka presentase *Take Off Weight* 30,13% dikategorikan dalam keadaan ideal, dan *Landing Weight* 31,91% dimana rentang batas minimum 29,70% dan batas maksimum 34,10% dengan selisih 4,40% maka angka presentase *Landing Weight* 30,13% dikategorikan dalam keadaan ideal. Hasil perhitungan rata – rata diatas didapatkan nilai rata – rata *Stabilizer Trim* pada *Centre Of Gravity* dari pesawat Citilink A320 adalah -0,3 *Nose Down*, dimana didalam rentang minimum sebesar -0,7 *Nose Down* dan maksimum 0,1 *Nose Up*.

Jadi dapat disimpulkan ada beberapa perbedaan yang signifikan antara ketiga nilai rata – rata ZFW, TOW dan LDW. Pada tabel descriptive terlihat rata – rata untuk *Zero Fuel Weight* 32,45%, *Take Off Weight* 30,13% dan *Landing Weight* 31,91% dan didapatkan nilai rata – rata *Stabilizer Trim* pada *Centre Of Gravity* dari pesawat Citilink A320 adalah -0,3 *Nose Down*, dimana didalam rentang minimum sebesar -0,7 *Nose Down* dan maksimum 0,1 *Nose Up*, artinya dimana nilai rata – rata tersebut sangat berpengaruh terhadap terbentuknya titik keseimbangan pesawat (*Centre Of Gravity*) yang ideal untuk penunjang rute penerbangan dari Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung (BDO) menuju Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepingan Balikpapan (BPN).

### Langkah Pengaturan Muatan Apabila Terjadi LMC (*Last Minute Change*) dan *Overload* Pada Pesawat Citilink A320 Rute BDO – BPN

#### Perhitungan *Underload* dan *Overload* pada Pesawat Citilink A320

Dari hasil penelitian pada pesawat Citilink A320 rute Bandara Internasional Husein Sastranegara Bandung (BDO) – Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepingan Balikpapan (BPN) yang terjadi pada periode 20 Oktober sampai dengan 18 November 2021, diambil salah satu data dari *Actual Loadsheets* pada tanggal 26 Oktober 2021 untuk menghitung *underload*. Untuk menghitung *underload* diperlukan mencari nilai yang terendah dari *Maximum Take Off Weight*, *Maximum Landing Weight* dan *Maximum Zero Fuel Weight* yang sudah ditambah dengan *fuel* agar memperkecil resiko adanya *underload*. Pada hasil dari *actual loadsheets* pada tanggal 26 Oktober 2021 ditemukan nilai yang terendah yaitu *Maximum Take Off Weight*.

Kemudian untuk perhitungannya yaitu *Maximum Take Off Weight* 69.000 kgs ditambah *Taxi Fuel* 172 kgs, maka ditemukan hasil dari *Allowed WT. For Taxi* yaitu 69.172 kgs. Kemudian dari hasil tersebut dikurangi dengan *Operating Weight* 53.026 kgs, maka ditemukan hasil dari *Allowed Traffic Load* 16.146 kgs. Kemudian *Allowed Traffic Load* 16.146 kgs dikurangi *Total Traffic Load* 10.840 kgs ditemukan hasil dari *Underload* 5.306 kgs. Sehubungan dengan adanya LMC sebanyak pengurangan 1 orang dewasa maka ditambah 70 kgs sesuai dengan peraturan penerbangan domestik, maka didapatkan hasil *underload* akhir pada pesawat Citilink A320 rute BDO – BPN tanggal 26 Oktober 2021 sebesar 5.376 kgs. Dari hasil *underload* tersebut maka tidak ditemukan adanya *overload* yang signifikan, karna masih memiliki *underload* yang banyak.

### Pengaturan Muatan Apabila Terjadi LMC (*Last Minute Change*)

Berikut merupakan data LMC (*Last Minute Change*) pada pesawat Citilink A320 rute Bandara Internasional Husein Sastranegara Bandung (BDO) – Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepingan Balikpapan (BPN) yang terjadi pada periode 20 Oktober sampai dengan 18 November 2021 :

**Tabel 4. 2 Data LMC Rute Bandung (BDO) – Balikpapan (BPN)  
Periode 20 Oktober Sampai Dengan 18 November 2021**

No	Tanggal	Jam	Jumlah Penumpang	Jumlah LMC	Jumlah Actual Penumpang
1.	24/10/2021	07.44 WIB	161	(-) 3	158
2.	26/10/2021	07.27 WIB	85	(-) 1	84
3.	29/10/2021	07.10 WIB	101	(-) 1	100
4.	01/11/2021	07.06 WIB	86	(-) 3	83
5.	02/11/2021	07.38 WIB	111	(-) 1	110
6.	06/11/2021	06.40 WIB	162	(-) 1	161
7.	07/11/2021	07.17 WIB	158	(+) 1	159
8.	08/11/2021	07.15 WIB	143	(-) 3	140
9.	09/11/2021	07.10 WIB	100	(-) 2	98
10.	10/11/2021	07.32 WIB	158	(-) 1	157
11.	13/11/2021	07.15 WIB	159	(-) 1	158

Sumber : *Actual Loadsheets* Pesawat Citilink A320

Sesuai data observasi dan wawancara yang telah dilaksanakan dan diajukan kepada beberapa unit yang menangani yang berkoordinasi dan menangani masalah jika adanya kelebihan muatan (*Overload*) dan apabila adanya LMC (*Last Minute Change*) yang tertera dalam 2 kategori penanganan dan pengaturan barang muatan dan LMC, langkah – langkah pengaturan dan penanganannya sebagai berikut ini :

- Load Control* berkoordinasi dengan petugas *Check In Counter* dalam pembukuan penumpang untuk mendapatkan data *closing* penumpang.
- Petugas *Check In Counter* mengecek data penumpang masuk jika ada LMC.
- Petugas *Check In Counter* harus melaporkan dan berkoordinasi dengan SQC (*Station Quality Control*) dan juga petugas *Load Control* jika ada LMC.
- Load Control* harus menginfokan *underload* kepada SQC sebelum menerima LMC.
- Load Control* bisa menerima LMC jika sudah *realese* SQC.
- Load Control* harus menginfokan kepada PIC jika ada LMC.
- LMC diterima di pesawat jika sudah *realese* dari PIC dan diinfokan kepada petugas *Load Control*.

- h. *Load Control* harus menulis adanya LMC pada *loadsheets* di kolom LMC sesuai dengan jumlah LMC yang berada di pesawat (Jumlah LMC Dewasa/Anak/Bayi) serta menempatkan LMC dalam zona yang tersedia, dan memberikan info hasil *underload* terakhir kepada PIC.
- i. Pengaturan LMC kurang dari 6 orang dikerjakan dalam waktu sekitar 5 menit sesuai dengan SOP yang berlaku.
- j. Jika semua sudah selesai *Loadsheets* sudah bisa ditanda tangani oleh PIC dan pesawat siap untuk *Take – Off*.

### **Pengaturan Barang Muatan (*Cargo*) Apabila Terjadi *Overload***

Berdasarkan hasil observasi dan studi lapangan yang telah dilakukan mengenai kasus barang muatan (*Cargo*) yang melebihi kapasitas kompartemen dalam pesawat Citilink A320 selama penelitian dan pengambilan data di PT. Garuda Indonesia Bandara Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung periode 20 Oktober sampai dengan 18 November 2021, tidak ada kasus yang signifikan yang merujuk kepada barang muatan (*Cargo*) yang melebihi kapasitas kompartemen pesawat Citilink A320. Adapun tidak teradanya *overload* dikarenakan masih ada *underload* pada *actual loadsheet* selama penelitian yaitu dengan nilai rata – rata 4159 Kgs dimana dengan minimal 340 Kgs dan maksimal 9019 kgs. Akan tetapi, dari hasil wawancara penelitian terhadap unit yang bertanggung jawab atas pengaturan barang muatan di dalam kompartemen pesawat seperti unit *Load Control* dan unit *Load Master* didapati langkah – langkah pengaturan barang muatan apabila melebihi kapasitas muatan (*overload*) pada kompartemen pesawat Citilink A320 yaitu sebagai berikut :

- a. *Load Control* memberikan *Loading Instruction Report* kepada unit *Loading Master* sebelum proses *Loading Unloading* dilakukan.
- b. *Load Control* berkoordinasi dengan unit *Loading Master* pada saat proses *Loading Unloading* berlangsung.
- c. *Load Control* harus bisa memaksimalkan muatan pada kompartemen pesawat melalui unit *Loading Master* yang bekerja.
- d. *Load Control* harus berkoordinasi dengan PIC tentang muatan dalam kompartemen pesawat.
- e. Apabila keadaan muatan melebihi kapasitas yang telah dihitung sebelumnya oleh *Load Control*, *Load Master* wajib memberikan informasi kepada *Load Control* untuk pengaturan muatan.
- f. Apabila muatan melebihi kapasitas yang sudah ditentukan sebelumnya *Load Control* wajib menurunkan (*Offload*) barang berupa *cargo* sesuai instruksi dari PIC agar tidak membahayakan bagi penerbangan yang mana berpengaruh kepada titik berat dan keseimbangan pesawat.
- g. Apabila proses *Loading Unloading* selesai sudah selesai *Load Master* wajib memberitahukan kepada ada *Load Control* lalu oleh *Load Control* diteruskan kepada PIC bahwa muatan pesawat dalam kondisi baik dan aman untuk keberangkatan.

Berdasarkan langkah – langkah pengaturan barang muatan (*cargo*) di atas, apabila mengalami kelebihan kapasitas pada kompartemen pesawat Citilink A320 (*overload*) dapat disimpulkan bahwa pengaturan barang muatan (*cargo*) apabila terjadi kelebihan kapasitas (*overload*) pada kompartemen pesawat didukung oleh hasil koordinasi unit *Load Control* dengan unit *Load Master* dimana kedua unit tersebut berkoordinasi selama *loading unloading* berlangsung terjadi sebelum keberangkatan. Keputusan terakhir yang diberikan jika terjadi kelebihan muatan dan kapasitas kompartemen tidak memadai adalah *Offload* barang muatan (*cargo*). Keputusan *Offload* tersebut diberikan oleh PIC kepada unit *Load Control*, setelah unit *Load Control* berkoordinasi dengan

PIC setelah adanya *overload* pada kompartemen pesawat, agar biasa diteruskan kepada unit *Load Master* agar memaksimalkan barang muatan yang masuk ke dalam kompartemen pesawat setelah adanya perintah *offload* dari PIC agar tidak terjadi keterlambatan pemberangkatan pesawat Citilink A320 (*delay*) dan memaksimalkan *ground time* pesawat Citilink A320 dengan semaksimal dan seefisien mungkin.

## Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah hasil analisis rata – rata *Zero Fuel Weight*, *Take Off Weight* dan *Landing Weight* Pesawat Citilink A320 Rute BDO – BPN menggunakan SPSS dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara ketiga nilai rata – rata ZFW, TOW dan LDW. Pada tabel Deskriptif rata – rata *Zero Fuel Weight* 32,45%, *Take Off Weight* 30,13% dan *Landing Weight* 30,13% dan didapatkan nilai rata – rata *Stabilizer Trim* pada *Centre Of Gravity* dari pesawat Citilink A320 adalah -0,3 *Nose Down*, dimana didalam rentang minimum sebesar -0,7 *Nose Down* dan maksimum 0,1 *Nose Up*, artinya dimana nilai rata – rata tersebut sangat berpengaruh terhadap terbentuknya titik keseimbangan pesawat (*Centre Of Gravity*) yang ideal untuk penunjang rute penerbangan dari Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung (BDO) menuju Bandar Udara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepingan Balikpapan (BPN).

Kemudian hasil penelitian dan observasi mengenai Pengaturan Muatan Apabila Terjadi LMC (*Last Minute Change*) dan *Overload* Pada Pesawat Citilink A320 Rute BDO – BPN, untuk pengaturan *load* penumpang jika *load* LMC kurang dari 500kg dalam pengaturan LMC pada *loadsheets* hanya ditambahkan dalam kolom LMC dengan persetujuan dari PIC dan SQC sebelum pemberangkatan tanpa harus mengganti *loadsheets* yang baru. Untuk pengaturan barang muatan pesawat (*cargo*) jika terjadi kelebihan muatan (*overload*) unit *Load Control* dan unit *Load Master* harus saling berkoordinasi guna mencegah terjadinya *delay* yang disebabkan oleh kelebihan muatan (*overload*). Apabila terjadi kelebihan muatan (*overload*) unit *Load Control* harus menginformasikan kepada unit *Load Master* untuk penurunan barang muatan (*offload*) yang berada pada kompartemen pesawat sesuai intruksi yang diberikan oleh PIC agar tidak menyebabkan terjadinya *delay* pada pesawat Citilink A320.

## Daftar Pustaka

- Administration, Federal Aviation. 2016. *Aircraft Weight and Balance Handbook*. USA: U.S. Department of Transportation FAA Flight Standart Service.
- Amelia, Nabila Jihan. 2017. *Perhitungan Weight and Balance Pada Pesawat Nam Air Boeing 737-500 Rute Yogyakarta – Palembang di Bandara Internasional Adisutjipto Yogyakarta*. Tugas Akhir : STTKD.
- Angkasa Pura 2. 2018. Relasi Bisnis Bandara kami. *Bandara Internasional Husein Sastranegara*. Diakses dari <https://angkasapura2.co.id>.
- Ahimsa, Desta Fredy. 2012. *Analisis Weight And Balance Pesawat Boeing 737-800 Ng Maskapai Garuda Indonesia Rute Penerbangan Jogjakarta-Jakarta Dengan Menggunakan Perhitungan Manual Dibandingkan Dengan Menggunakan Software Cg Plane*. Skripsi : STTA.
- Arikunto, S. 2019. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka cipta
- Gapura. 2016. *Gapura Airport Service. Tentang Kami*. Diakses dari <http://www.gapura.id>.
- Hutagol, Desmond. 2013. *Pengantar Penerbangan Perspektif Profesional*. Jakarta: Erlangga.
- Indrawan, Rully. & R. Poppy Yaniawati. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Campuran Untuk Manajemen, Pembangunan, dan Pendidikan*. Bandung: Rafika Aditama.
- Majid, S.A. & Warpani, E.P.D. 2014. *Ground Handling Manajemen Pelayanan Darat Perusahaan Penerbangan*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Siregar, Syofian. 2014. *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Bumi Akasara.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.