

ANALISIS PENGATURAN *UNDERLOAD* DAN *LAST MINUTE CHANGE* TERHADAP *WEIGHT AND BALANCE* PADA PESAWAT ATR 72-600 MASKAPAI WINGS AIR PT. MERPATI ANGKASA ABADI BANDAR UDARA SULTAN M KAHARUDDIN SUMBAWA

¹Yumanda Jibril Adhitya

¹D-IV Manajemen Transportasi Udara, Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaturan data *underload* dari *loadsheets* dan pengaturan LMC (*Last Minute Change*) terhadap data muatan *weight and balance* pada pesawat ATR 72-600 Maskapai Wings Air untuk mencapai titik keseimbangan yang ideal. Metode penelitian ini menggunakan *mix methods* yaitu perhitungan kuantitatif dan kualitatif secara bersamaan, serta didukung dengan observasi, dokumentasi dan wawancara. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 7 April 2023 sampai dengan 24 April 2023, di bandar udara Sultan M Kaharuddin Sumbawa PT. Merpati Angkasa Abadi. Penelitian ini dilakukan pada unit Load Control, data yang diperoleh melalui observasi, dokumentasi dan wawancara yang dilakukan pada unit Load Control. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam perhitungan data *underload* dari *loadsheets* tidak ditemukan *overload* yang signifikan. Pengaturan muatan jika terjadi LMC (*Last Minute Change*), jika load penumpang kurang dari 500kgs maka cukup dituliskan pada kolom LMC pada *loadsheets* dan tidak perlu mengganti dengan *loadsheets* baru. Pengaturan barang muatan (*cargo*) apabila *overload*, Load Control dan Load Master harus berkoordinasi melakukan *offload* pada kompartemen depan maupun belakang untuk memaksimalkan *ground time* pesawat ATR 72- 600 Maskapai Wings Air dengan rute Sumbawa (SWQ) – Lombok (LOP).

Kata kunci : *Weight and Balance, Underload, Last Minute Change*

Abstract

The purpose of this study was to determine the *underload* data settings from the load sheet and LMC (*Last Minute Change*) settings for *weight and balance* payload data on Wings Air ATR 72-600 aircraft to achieve an ideal balance point. This research method uses a mix of methods, namely quantitative and qualitative calculations simultaneously, and is supported by observation, documentation and interviews. This research was conducted on April 7 2023 to April 24 2023, at Sultan M Kaharuddin Sumbawa airport PT. Merpati Angkasa Abadi. This research was conducted at the Load Control unit, the data obtained through observation, documentation and interviews conducted at the Load Control unit. The results of this study indicate that in calculating the *overload* data from the *loadsheets*, no significant *overload* is found. Load arrangements in the event of LMC (*Last Minute Change*), if the passenger load is less than 500kgs then it is sufficient to write it in the LMC column on the *loadsheets* and there is no need to replace it with a new *loadsheets*. Arrangements for *cargo* (*cargo*) when *overloaded*, Load Control and Load Master must coordinate *offloading* in the front and rear compartments to maximize *ground time* for ATR 72-600 aircraft Wings Air with the Sumbawa (SWQ) - Lombok (LOP) route.

Keywords: *Weight and Balance, Underload, Last Minute Change*

Pendahuluan

Pesawat udara merupakan salah satu sarana transportasi yang diminati oleh masyarakat. Hal ini dikarenakan pesawat udara merupakan alat transportasi yang cepat, aman dan efisien. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaturan perhitungan data *underload* pada *loadsheets* sehingga dapat mencapai titik keseimbangan yang ideal dan untuk mengetahui pengaturan LMC (*Last Minute Change*) terhadap data muatan *weight and balance* untuk mencapai keseimbangan ideal. Unit Load Control merupakan unit yang menerima data-data pesawat dan muatan dari beberapa bagian terkait yang kemudian dihitung untuk mendapatkan bobot dan keseimbangan pesawat (*weight and balance*) yang optimal sehingga memperoleh *on time performance* dengan mengacu kepada keselamatan. Sistem perhitungan *weight and balance* pesawat terdapat dua cara yakni secara manual dan sistem

¹ Email Address: 190709512@students.sttkd.ac.id
Received 30 Mei 2023, Available Online 30 Juli 2022

komperisasi yang berorientasi kepada beberapa faktor pendukung yaitu *Load Master*, *Check In Counter*, *Boarding Gate*, *Ramp Handling*, *PIC* dan petugas *cargo*. Hal yang mendasar mempengaruhi titik keseimbangan pesawat (*center of gravity*) antara lain barang muatan melebihi kapasitas (*overload*) pada kompartemen pesawat kemudian adanya penumpang *no show gate* yakni kasus yang ditemui secara langsung selama observasi pada PT. Merpati Angkasa Abadi Bandar Udara Sultan M Kaharuddin Sumbawa dan kasus *late show up* kasus yang ditemui dari penelitian terdahulu yakni skripsi Ridwan Firdaus yang mengangkat kasus yang sama dengan penelitian ini. LMC (*Last Minute Change*) pada pesawat ATR 72-600 sehingga mempengaruhi perhitungan data muatan *loadsheets*. Dengan demikian unit *Load Control* harus berkoordinasi dengan PIC (*Pilot In Command*) dan *Load Master* sebelum waktu keberangkatan agar mampu melakukan perhitungan data *underload* pada *loadsheets* untuk mencapai titik keseimbangan pesawat yang ideal.

Tinjauan Pustaka

Titik Keseimbangan Pesawat (*Center of Gravity*)

Menurut *Weight and Balance Handbook* (2016) adalah letak titik pusat berat pesawat yang ditunjukkan dengan persentase rentang MAC (*Mean Aerodynamic Chord*) yang menunjukkan pusat konsentrasi dari total berat pesawat.

Weight and Balance

Menurut *Weight and Balance Handbook* (2016) *Weight* adalah ukuran dan gaya gravitasi bumi terhadap benda material. Kekuatan gravitasi berpengaruh pada massa pesawat, sedangkan beban pesawat tergantung pada berat pesawat dan jumlah muatan. Untuk *balance* atau keseimbangan mengacu pada posisi *center of gravity* pada pesawat. Jadi, *balance* adalah titik pusat antara bagian depan dan bagian belakang pesawat di mana CG harus terletak dalam keadaan seimbang.

Last Minute Change

Menurut *Weight and Balance Handbook* (2016) merupakan perubahan terakhir mengenai jumlah penumpang dan berat barang muatan (*load*), baik bertambah maupun berkurang sehingga mempengaruhi perhitungan *Actual Zero Fuel Weight*, *Taxi Weight*, *Takeoff Weight*, dan *Actual Landing Weight*.

Overload

Menurut *Weight and Balance Handbook* (2016) berat muatan pesawat berupa penumpang, bagasi, *cargo* dan mail yang melebihi kapasitas kompartemen pesawat. Dimana akan berbahaya dalam penerbangan jika berat muatan (*load*) melebihi kapasitas.

Perhitungan Berat (*Weight*)

- a. Berat Kosong Pesawat (*Dry Operating Weight*) merupakan berat pesawat dalam keadaan tanpa muatan atau berat kosong pesawat.
Rumus : $DOW = Basic\ Weight + Operating\ Items\ Weight$
- b. *Adjusted Dry Operating Weight* merupakan berat pesawat kosong ditambah dengan EIC (*Equipment In Compartment*) dan jumlah *crew*.
Rumus : $Adjusted\ DOW = DOW + EIC + Penambahan\ Crew$
- c. *Operating Weight* merupakan berat pesawat yang siap dioperasikan.
Rumus : $Operating\ Weight = Adjusted\ DOW + Total\ Fuel$
- d. Daya Angkut Pesawat (*Allowed Traffic Load*) merupakan kemampuan pesawat untuk mengangkut muatan.
Rumus : $Allowed\ Traffic\ Load = Allowed\ WT\ For\ Taxi + Operating\ Weight$
- e. Muatan yang diangkut (*Total Traffic Load*) merupakan total berat penumpang, bagasi, *cargo* dan mail.

- f. *Maximum Zero Fuel Weight* adalah berat maximum yang diperbolehkan dan dibatasi kekuatan atau syarat kelayakan udara sebelum *useble fuel* atau *item useble* lainnya termuat ke dalam pesawat.
- g. *Actual Landing Weight* merupakan berat aktual pesawat setelah terisi *total traffic load* dan *total fuel* dan dikurangi dengan bahan bakar yang digunakan selama perjalanan (*trip fuel*).
Rumus : $Actual\ Landing\ Weight = Actual\ Take\ Off\ Weight - Trip\ Fuel$
- h. *Taxi Weight* merupakan berat pesawat pada saat melakukan *taxi* dari tempat parkir pesawat (*apron*) menuju landasan pacu (*runaway*) atau sebaliknya.
Rumus : $Taxi\ Weight = Actual\ Zero\ Fuel\ Weight + Total\ Fuel$
- i. *Maximum Take Off Weight* merupakan berat maximum pesawat pada saat lepas landas yang dibatasi oleh kekuatan pesawat dan syarat-syarat kelayakan udara.
- j. *Actual Take Off Weight* merupakan berat aktual pesawat setelah diisi *total traffic load* dan *fuel* dan dikurangi jumlah bahan bakar yang digunakan untuk taxi.
Rumus : $Actual\ Take\ Off\ Weight = Actual\ Zero\ Fuel\ Weight - Taxi\ Fuel$
- k. *Maximum Zero Fuel Weight* merupakan berat yang diperoleh dan dibatasi kekuatan atau syarat-syarat kelayakan udara .

Metode Penelitian

Desain Penelitian

a. Penelitian Kuantitatif

Metode penelitian kuantitatif menurut Sugiyono (2017) diartikan sebagai filsafat yang berlandaskan positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen data dan analisis dengan tujuan untuk mengacu kepada hipotesis yang ditetapkan. Jenis sumber data yang digunakan terdapat 2 jenis yakni data primer yang dikumpulkan secara langsung dari sumber aslinya berupa wawancara, pendapat individu atau kelompok maupun hasil observasi dari objek yang diteliti, sedangkan data sekunder diperoleh melalui dokumen-dokumen, foto-foto, catatan, notulen dan lain-lain untuk memperkaya data primer.

Teknik Analisis data pada penelitian kuantitatif yakni menggunakan teknik reduksi data dimana teknik ini berupa data yang didapat dari lapangan, data tersebut dicatat dan diperinci. Mereduksi data merupakan kegiatan merangkum, memilih dan memfokuskan pada data yang diperlukan. Reduksi data dapat berupa hasil wawancara, observasi, dokumentasi dan catatan lapangan yang kompleks. Display data merupakan tahap mendeskripsikan data yang diperoleh dapat berupa table, bagan atau *flowchart*. Kemudian tahap pengambilan kesimpulan, yakni penarikan kesimpulan atas temuan selama penelitian, ketiga metode ini digunakan untuk mencari perhitungan data *underload* pada *loadsheet* pada pesawat ATR 72-600 Maskapai Wings Air PT. Merpati Angkasa Abadi Bandar Udara Sultan M Kaharuddin Sumbawa rute Sumbawa (SWQ) – Lombok (LOP) untuk mengetahui apakah perhitungan tersebut sudah mencapai titik keseimbangan yang ideal.

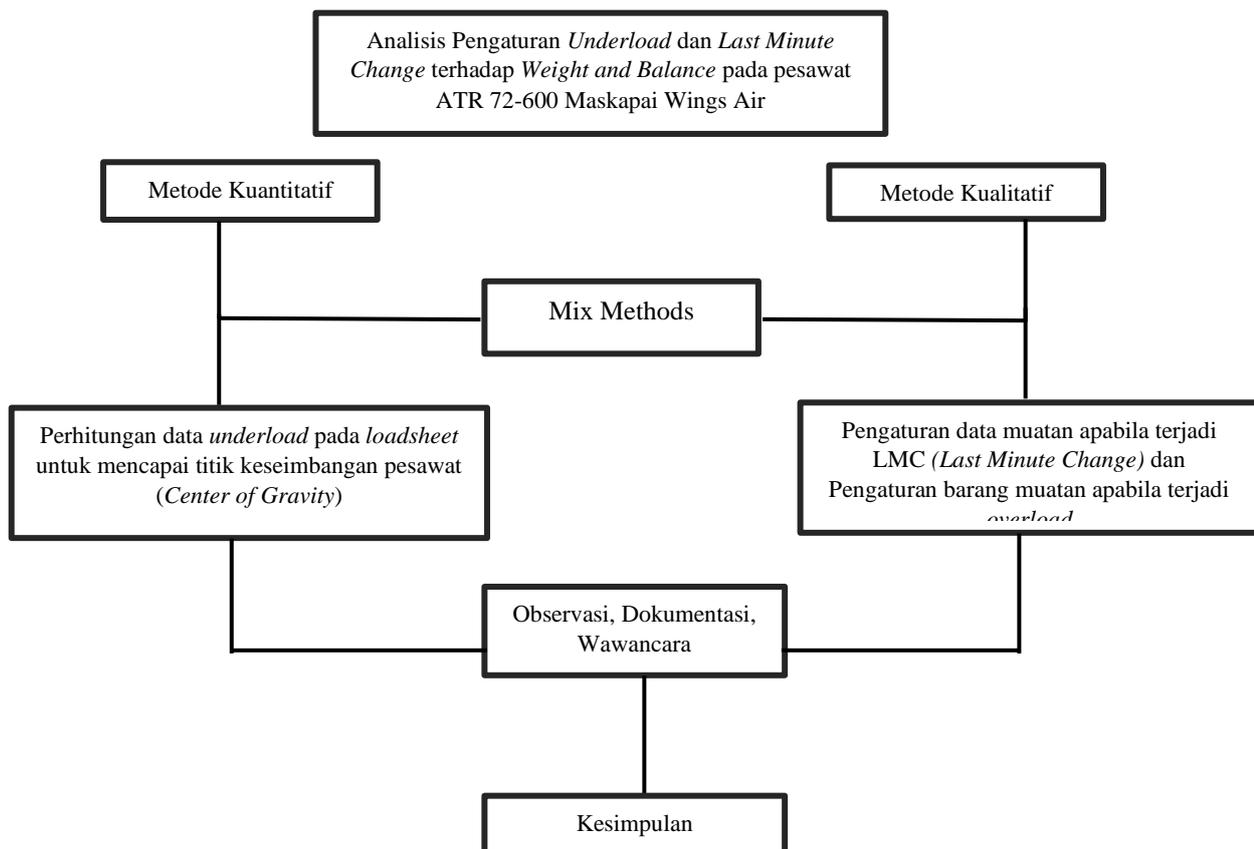
b. Penelitian Kualitatif

Menurut Sugiyono (2016) metode kualitatif merupakan metode yang berdasarkan pada filsafat pospositivisme yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, atau pengumpulan data secara triangulasi data dengan tujuan dapat menggambarkan, menjelaskan permasalahan yang diteliti dengan mempelajari secara maksimal objek tersebut. Metode ini digunakan untuk mengetahui pengaturan jika terjadinya LMC (*Last Minute Change*) dan *overload* pada barang muatan pesawat ATR 72-600 Maskapai Wings Air PT. Merpati Angkasa Abadi Bandar Udara Sultan M Kaharuddin Sumbawa rute Sumbawa (SWQ) – Lombok (LOP) dengan menggunakan dua jenis data yakni primer

dan sekunder, dengan melakukan observasi, dokumentasi dan wawancara pada unit *Load Control* untuk mengetahui pengaturan LMC (*Last Minute Change*), *overload* dan langkah apa yang diambil.

Teknik Analisis data pada penelitian kuantitatif yakni menggunakan teknik reduksi data dimana teknik ini berupa data yang didapat dari lapangan, data tersebut dicatat dan diperinci. Mereduksi data merupakan kegiatan merangkum, memilih dan memfokuskan pada data yang diperlukan. Reduksi data dapat berupa hasil wawancara, observasi, dokumentasi dan catatan lapangan yang kompleks. Display data merupakan tahap mendeskripsikan data yang diperoleh dapat berupa penjelasan dalam bentuk paragraf, table, bagan atau *flowchart*. Kemudian tahap pengambilan kesimpulan, dalam penelitian kualitatif penarikan kesimpulan merupakan kesimpulan baru yang didapatkan saat penelitian berlangsung, ketiga metode ini digunakan untuk mencari pengaturan muatan apabila terjadi LMC (*Last Minute Change*).

Peneliti menggunakan metode penelitian *mix methods*, menggabungkan metode kualitatif dan kuantitatif secara bersamaan yang didukung dengan observasi, dokumentasi dan wawancara sehingga menghasilkan data yang valid dan obyektif. Penelitian ini mengumpulkan data primer dan sekunder, data primer diperoleh dari wawancara langsung bersama *Load Control* dan *Load Master* PT. Merpati Angkasa Abadi mengenai perhitungan data *underload* pada *loadsheets* dan pengaturan barang muatan (*cargo*) serta pengaturan apabila terjadi LMC (*Last Minute Change*), kemudian data sekunder berupa referensi yang dikumpulkan termasuk penelitian relevan, makalah, jurnal, tesis, tugas akhir dan buku-buku yang terkait dengan penelitian ini. Data yang diperoleh dari observasi, dokumentasi dan wawancara akan dianalisis dan disajikan dengan teknik analisis deskriptif, yang terdiri dari komponen reduksi data, display data dan pengambilan kesimpulan.



Gambar 1. Metode Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Perhitungan data *underload* pada *loadsheets* pesawat ATR 72-600 Maskapai Wings Air PT. Merpati Angkasa Abadi Bandar Udara Sultan M Kaharuddin Sumbawa tidak ditemukan jumlah *overload* yang signifikan karena masih memiliki jumlah *underload* yang banyak, perhitungan ini telah dilakukan secara efisien dan maksimal dengan bekerja sama dengan beberapa unit terkait untuk memprioritaskan *ground time* dan tidak membahayakan penumpang apabila pesawat dalam keadaan *overload*. Kemudian mengenai pengaturan LMC (*Last Minute Change*), apabila *load* dari penumpang kurang dari 500kgs cukup dituliskan pada kolom LMC pada lembar *loadsheets*, adanya persetujuan dari PIC (*Pilot In Commant*) sebelum waktu keberangkatan tanpa harus menggantikan dengan *loadsheets* baru..

Kasus LMC (*Last Minute Change*) pada Bandar Udara Sultan M Kaharuddin Sumbawa, cukup jarang ditemui dengan alasan Bandar Udara ini hanya melayani 1 rute penerbangan yakni dengan tujuan Lombok (LOP) dengan jadwal penerbangan 2 hingga 3 dalam sehari, dengan demikian kapasitas penumpang dalam 1 penerbangan sulit untuk mencapai kapasitas penuh. Pengaturan barang muatan (*cargo*) petugas *Load Master* dan *Load Control* berkoordinasi untuk memaksimalkan kapasitas kompartemen depan ataupun belakang guna menghindari kapasitas yang berlebih (*overload*), apabila kasus *overload* pada kompartemen pesawat ATR 72-600 Maskapai Wings Air terjadi, *Load Control* menginformasikan kepada PIC (*Pilot In Commant*) bahwa kompartemen pesawat melebihi kapasitas, yang kemudian diterukan kepada *Load Master* untuk dilakukan *offload* kepada sebagian *cargo* dan akan diberangkatkan pada jadwal penerbangan selanjutnya.

Perhitungan *Underload* Pada Data *Loadsheets* Untuk Mencapai Titik Keseimbangan Pesawat (*Center of Gravity*)

Dalam menentukan perhitungan data *underload* pada *Actual Loadsheets* perlu mencari nilai terendah dari *Maximum Take-off Weight*, *Maximum Landing Weight* dan *Maximum Zero Fuel Weight*. Pada *Actul Loadsheets* *Maximum Take-Off Weight* sebagai nilai terendah sebesar 20.500kgs yang telah dijumlahkan dengan *fuel* sebesar 100kgs agar memperkecil resiko *overload*. Kemudian *Maximum Take-Off Weight* dijumlah dengan *Taxi Fuel* 50kgs, maka ditemukan hasil dari *Allowed WT For Taxi* yaitu 20.550kgs, nilai *Allowed WT For Taxi* dikurangi dengan *Operating Weight* sebesar 13.010kgs, maka ditemukan hasil *Allowed Traffic Load* 7.540kgs, dikurangi dengan *Total Traffic Load* 5.310kgs, dengan demikian ditemukan hasil akhir perhitungan *underload* sebesar 2.230kgs pada *Actual Loadsheets* pesawat ATR72-600 Maskapai Wings Air rute Sumbawa – Lombok (LOP) PT. Merpati Angkasa Abadi Bandar Udara Sultan M Kaharuddin Sumbawa.

Diketahui :

$$\text{Maximum Take Off Weight} = 20.400 \text{ kgs}$$

$$\text{Maximum Landing Weight} = 22.350 \text{ kgs}$$

$$\text{Maximum Zero Fuel Weight} = 20.800 \text{ kgs}$$

Mencari nilai terendah dari ketiga nilai tersebut, maka ditemukan *Maximum Take Off Weight* sebagai nilai terendah.

$$\text{Maximum Take Off Weight} + \text{Fuel} = 20.400 \text{ kgs} + 100 \text{ kgs} = 20.500 \text{ kgs}$$

$$\text{Diketahui Taxi Fuel} = 50 \text{ kgs}$$

$$\text{Maka, } 20.500 \text{ kgs} + 50 \text{ kgs} = 20.550 \text{ kgs}$$

20.550 kgs merupakan nilai dari *Allowed WT For Taxi*, kemudian untuk mencari *Allowed Traffic Load* dikurangnya dengan *Operating Weight* sebesar 13.010kgs

$$\begin{aligned} \text{Allowed Traffic Load} &= \text{Allowed WT For Taxi} - \text{Operating Weight} \\ &= 20.550\text{kgs} - 13.010\text{kgs} \\ &= 7.540\text{kgs} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Traffic Load} &= \text{Maximum Zero Fuel Weight} - \text{Dry Operating Weight} \\ &= 20.800\text{kgs} - 15.490\text{kgs} \\ &= 5.310\text{kgs} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Underload} &= \text{Allowed Traffic Load} - \text{Total Traffic Load} \\ &= 7.540\text{kg} - 5.310\text{kgs} \\ &= 2.230\text{kgs}. \end{aligned}$$

Tabel 1. Perhitungan Actual Loadsheets Pesawat ATR 7-600 Maskapai Wings Air

Tanggal	Underload	Satuan
7 April 2023	1013	Kgs
8 April 2023	2004	Kgs
9 April 2023	5307	Kgs
10 April 2023	4131	Kgs
11 April 2023	2004	Kgs
12 April 2023	6003	Kgs
13 April 2023	1805	Kgs
14 April 2023	4483	Kgs
15 April 2023	2547	Kgs
16 April 2023	1698	Kgs
17 April 2023	3088	Kgs
18 April 2023	1254	Kgs
19 April 2023	2002	Kgs
20 April 2023	2377	Kgs
21 April 2023	3280	Kgs
22 April 2023	4280	Kgs
23 April 2023	5472	Kgs
24 April 2023	2167	Kgs

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

Actual Loadsheets pesawat ATR 72-600 Maskapai Wings Air Bandar Udara Sultan M Kaharuddin Sumbawa dengan rute Sumbawa (SWQ) – Lombok (LOP) terjadi kasus LMC yakni terdapat 2 penambahan penumpang dewasa (140kgs) tidak perubahan signifikan terhadap *Actual Zero Fuel Weight*, *Landing Weight Loadsheets*, *Zero Fuel Weight* maupun *Center of Gravity*. Pengaturan muatan apabila terjadi LMC (*Last Minute Change*) apabila berat penumpang (*load*) kurang dari 500kgs, maka cukup dituliskan pada kolom LMC pada *Actual Loadsheets* tanpa harus menggantikan dengan baru, dengan ketentuan perhitungan (+) 2 penumpang dewasa (140kgs) dan perhitungan data *loadsheets* sebelum adanya LMC (*Last Minute Change*) sebesar 873kgs kemudian dijumlahkan dengan 140kgs ditemukan hasil sebesar 1013kgs dan masih dalam batas *underload* pesawat ATR 72-600. Berikut langkah penanganan dan pengaturan *Load Control* jika adanya LMC (*Last Minute Change*) :

- a. *Load Control* berkoordinasi dengan *Check In Counter* untuk mendapatkan data *closingan*.
- b. Petugas *Check In Counter* mengecek data penumpangan jika adanya LMC (*Last Minute Change*).
- c. Petugas *Check In Counter* melaporkan kepada Unit *Load Control* jika adanya LMC (*Last Minute Change*).
- d. *Load Control* memberikan laporan *Underload* kepada SQC (*Station Quality Station*).
- e. *Load Control* memberikan laporan dipesawat kepada PIC (*Pilot In Commant*) jika adanya LMC (*Last Minute Change*).
- f. *Load Control* menulis LMC (*Last Minute Change*) pada kolom LMC di lembar *Loadsheet* sesuai dengan jumlah LMC yang berada di pesawat (Jumlah LMC Dewasa/Anak/ Bayi) serta menempatkan menempatkan LMC pada zona yang tersedia.
- g. Memberikan hasil terakhir apakah *Underload* maupun *Overload* kepada PIC (*Pilot In Commant*).
- h. Pengerjaan LMC (*Last Minute Change*) dikerjakan 10 sampai 15 menit sesuai dengan SOP Maskapai Wings Air Bandar Udara Sultan M Kaharuddin Sumbawa.

Tabel 2. Jumlah LMC (*Last Minute Change*)

Tanggal	Jumlah Penumpang	Jumlah LMC	Jumlah Actual Penumpang
7 April 2023	65	(+) 2	67
8 April 2023	50	0	50
9 April 2023	63	0	63
10 April 2023	45	0	45
11 April 2023	54	0	54
12 April 2023	55	0	55
13 April 2023	67	0	67
14 April 2023	63	0	63
15 April 2023	45	0	45
16 April 2023	55	0	55
17 April 2023	35	(-) 2	33
18 April 2023	45	0	45
19 April 2023	55	(-) 1	54
20 April 2023	67	0	67
21 April 2023	59	0	59
22 April 2023	43	0	43
23 April 2023	60	0	60
24 April 2023	65	0	65

Load Control yang telah bekerja sama dengan *Load Master* untuk memaksimalkan dan memprioritaskan efisiensi *Ground Time* yang telah ditentukan oleh Maskapai Wings Air serta tidak membahayakan penerbangan yang dikarenakan kapasitas kompartemen yang tidak memadai.

Pengaturan Muatan Apabila Terjadi LMC (*Last Minute Change*) Pada Pesawat ATR 72-600 Maskapai Wings Air PT. Merpati Angkasa Abadi Bandar Udara Sultan M Kaharuddin Sumbawa dengan rute Sumbawa (SWQ) – Lombok (LOP), mengenai pengaturan *load* pada *Loadsheet* jika adanya LMC dan beratnya kurang dari 500kg hanya ditambahkan pada kolom LMC (*Last Minute Change*) pada *loadsheets* dengan adanya persetujuan dari PIC (*Pilot In Command*) sebelum jadwal keberangkatan tanpa harus mengganti dengan lembar *loadsheets* yang baru. *Load Control* mengatakan bahwa kasus LMC (*Last Minute Change*) di Bandar Udara Sultan M Kaharuddin Sumbawa karena hanya dengan 1 rute yakni hanya Sumbawa (SWQ) – Lombok (LOP) dan 2 hingga 3 penerbangan dalam sehari maka penumpang dalam 1 penerbangan sangat sulit untuk mencapai kapasitas penuh, maka dari itu kasus LMC (*Last Minute Change*) jarang terjadi.

Berdasarkan Pengaturan Barang Muatan (*Cargo*) untuk mengantisipasi kelebihan muatan (*overload*) *Load Control* dan *Load Master* saling berkoordinasi dalam kegiatan *Loading Unloading* sehingga *Load Control* dapat memaksimalkan kapasitas kompartemen depan maupun belakang dari pesawat ATR 72-600 Maskapai Wings Air dengan rute Sumbawa (SWQ) – Lombok (LOP) guna menghindari terjadi *delay* maupun membahayakan penerbangan tersebut dikarenakan barang muatan baik berupa bagasi maupun *cargo* melebihi kapasitas kompartemen yang tersedia. Mengacu kepada regulasi Maskapai Wings Air jika terjadi kelebihan muatan (*overload*) maka *Load Control* akan memberikan informasi kepada PIC (*Pilot In Command*) bahwa kompartemen pesawat melebihi kapasitas, maka PIC (*Pilot In Command*) akan meneruskan kepada *Load Control* dan *Load Master* untuk menurunkan sebagian *cargo* kemudian akan di berangkatkan pada penerbangan selanjutnya.

Saran

Peneliti memberikan saran berdasarkan temuan dan kesimpulan yang telah diberikan, yang dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang terlibat dalam temuan penelitian ini. Berikut beberapa saran yang dapat disampaikan :

1. Bagi PT. Merpati Angkasa Abadi hasil penelitian ini dapat membantu dalam memberi masukan dan informasi untuk dapat meningkatkan kualitas kerja terkait khususnya unit *Load Control*. Hasil penelitian ini diharapkan bagi unit *Load Control* untuk berkoordinasi lebih aktif dengan unit terkait dalam melakukan perhitungan data muatan pesawat lebih efisien agar meminimalisir terjadi kesalahan dalam perhitungan *weight and balance* , keterlambatan penerbangan dengan adanya kasus LMC (*Last Minute Change*) pada pesawat ATR 72-600 Maskapai Wings Air Bandar Udara Sultan M Kaharuddin Sumbawa.
2. Bagi Peneliti Selanjutnya diharapkan dengan adanya penelitian ini, untuk peneliti selanjutnya dapat memberikan masukan serta menjelaskan mengenai pengaruh perhitungan *weight and balance* jika terjadi LMC (*Last Minute Change*) dan *overload* terhadap *loadsheets* dan menambahkan rentang waktu penelitian yang lebih panjang sehingga menemukan kasus kasus LMC atau bahkan *overload* terutama Bandar Udara Internasional yang memiliki jumlah penerbangan dan penumpang yang banyak agar mampu memberikan hasil lebih baik dibandingkan dengan penelitian yang sudah dilakukan ini sehingga dapat memberikan masukan yang lebih bermakna dan penting untuk kedepannya.

Daftar Pustaka

- Amelia , N. J. (2017). Perhitungan *Weight and Balance* Pada Pesawat Nam Air Boeing 737-800 Rute Yogyakarta-Palembang di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta. *Tugas Akhir : STTKD*.
- Avaition, A. F. (2016). *Aircraft Weight and Balance* . USA : *Departement Transportation FAA Flight Standar Service*.
- Firdaus, R. (2021). Analisis Pengaturan *Overload* dan *Last Minute Change* Terhadap *Weight and Balance* Di PT. Angkasa Pura Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung. *Tugas Akhir : STTKD*.
- Gamal, T. (2022, 4 27). *Metode Penelitian Deskriptif: Pengertian, Langkah & Macam*. Sumber Serupa.id: <https://serupa.id/metode-penelitian-deskriptif/>
- Indrawan M.Si., P., & Yaniawati M.Pd., P. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Pendidikan* . Bandung: Rafkha Aditama.
- Muchtar. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif. *BAB III Metode Kuantitatif*, 10.
- Muchtar. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif. *BAB III Metode Kuantitatif*, 10.
- P. S. (2017). *Metode Peneltian Kuantitatif, Kualitatif < dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- P. S. (2017). *Metode Peneltian Kuantitatif, Kualitatif < dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Saepul Hamdi, E. B. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: *DeepPublish*.
- Utama, B. P. (2018). Analisis Perhitungan *Weight and Balance* Pesawat Citilink A320 Di PT. Angkasa Pura Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung. *Tugas Akhir : STTKD*.