



AIRPORT GROUND OPERATIONS

MEMBUAT LOADSHEET MANUAL

Dra. Ni Made Rai Erawati, M.Par., MMTHRL.

Tentang Penulis



Dra. Ni Made Rai Erawati, M.Par., MMTHRL.

Lahir 22 Januari 1960, alumni Fakultas Sastra Universitas Udayana (S1) dan Kajian Pariwisata Universitas Udayana (S2), Kajian Pariwisata Université d'Angers, Perancis. Telah berpengalaman mengajar beberapa subyek mata kuliah pada jurusan pariwisata Politeknik Negeri Bali seperti Internasional Product Knowledge, Standard Fares and Ticketing, Intermediate Fares and Ticketing, Advance Fares and Ticketing, dan pada saat ini aktif mengajar mata kuliah Airport Passanger Handling dan Airport Ground Operations. Selain Pendidikan formal pernah juga mengikuti Kursus Ticketing Standard dan Advance yang diselenggarakan oleh IATA/UFTAA. Tinggal di Denpasar dengan alamat e-mail maderaierawati@pnb.ac.id.



Anggota IKAPI
No. 225/UTB/2021

0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362



EC00202304449



9 786234 874976

AIRPORT GROUND OPERATIONS

MEMBUAT LOADSHEET MANUAL

Dra. Ni Made Rai Erawati, M.Par., MMTHRL.



PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

AIRPORT GROUND OPERATIONS MEMBUAT LOADSHEET MANUAL

Penulis : Dra. Ni Made Rai Erawati, M.Par., MMTHRL.

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Siwi Rimayani Oktora

ISBN : 978-623-487-497-6

No. HKI : EC00202304449

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, DESEMBER 2022**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2022

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Syukur dan terimakasih kepada Tuhan yang telah memberikan rahmat dan karunia yang begitu besar sehingga buku ajar ini bisa diselesaikan tepat pada waktunya. Buku ajar ini dimaksudkan untuk memberi gambaran tentang bagaimana pelaksanaan tugas pelayanan bidang usaha Ground Handling pada bagian operation khususnya membuat loadsheet.

Dengan tulus hati penulis sangat mengharapkan saran-saran dari semua pihak yang membaca buku ajar ini karena penulis menyadari bahwa banyak sekali kekurangan dalam penyusunan buku ini. Dengan demikian buku ini bisa disempurnakan lagi pada masa yang akan datang dan dapat membantu memberikan gambaran dan pengetahuan tentang kegiatan pelayanan Ground Handling secara umum.

Namun tanpa bantuan moral maupun material dari semua pihak, buku ini tidak dapat terwujud. Untuk itu kepada semua pihak yang telah memberi bantuan serta dorongannya, penulis ingin menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya.

Akhir kata, ada suatu harapan semoga tulisan ini bisa bermanfaat bagi kita semua.

Denpasar, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB 1 PELAYANAN UMUM GROUND HANDLING.....	1
A. Pendahuluan.....	1
B. Prosedur Keberangkatan.....	2
C. Prosedur Kedatangan Pesawat Terbang	3
D. Latihan	4
BAB 2 PRINSIP - PRINSIP DASAR BERAT DAN KESEIMBANGAN PESAWAT	5
A. Pendahuluan.....	5
B. Pengawasan Berat (<i>Weight</i>)	5
C. Pengaruh Berat dalam Pesawat (<i>Effects of weight</i>)	7
D. Perubahan Berat (<i>Weight Changes</i>)	8
E. Keseimbangan, kestabilan, dan <i>Center of Gravity</i> (<i>Balance, stability, and center of gravity</i>)	8
F. Akibat Ketidakseimbangan.....	9
G. Latihan	14
BAB 3 PENGATURAN DAN PENGAWASAN TERHADAP BERAT DAN KESEIMBANGAN.....	15
A. <i>Management Of Weight and Balance Control</i>	15
B. Latihan	19
BAB 4 PERISTILAHAN DALAM KALKULASI WEIGHT AND BALANCE.....	20
A. Istilah Khusus.....	20
B. Latihan	25
BAB 5 BERAT DAN KESEIMBANGAN SEBUAH PESAWAT ..	26
A. Rumus Perhitungan <i>Weight and Balance</i>	26
B. <i>Center of Gravity</i> dan Karakteristik Penerbangan	30
C. Perhitungan Keseimbangan	32
D. Penggunaannya terhadap Pesawat Udara	35
E. Efek Muatan terhadap <i>Balance Condition</i>	38
F. Efek Bahan Bakar Terhadap <i>Balance Condition</i>	40

G. Beberapa Metode Kalkulasi	43
H. Latihan.....	45
BAB 6 SEAT CONFIGURATION	47
A. Batasan Berat.....	47
B. Kalkulasi <i>Traffic Load</i>	53
C. Beberapa Contoh Kalkulasi	55
D. Latihan.....	58
BAB 7 PENGISIAN LOADSHEET	62
A. Pendahuluan	62
B. Instruksi Dalam Penyelesaian Tugas	63
C. Bagasi Kabin (<i>Cabin Baggage</i>).....	65
D. Deadload	65
E. Tambahkan Total Deadload dan Berat Penumpang untuk mendapat Total Traffic Load.	66
F. Penyesuaian di daerah LMC.....	69
G. Catatan Umum.....	70
H. Pendekripsi Kesalahan pada LOADSHEET.....	71
I. Latihan.....	73
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	77
TENTANG PENULIS	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. macam-macam gaya.....	6
Gambar 2.2. posisi CG	9
Gambar 2.3. Keseimbangan Ayunan Jungkat Jangkit	10
Gambar 2.4. ketidakseimbangan <i>lateral</i> dan <i>longitudinal</i>	13
Gambar 3.1. layout untuk <i>seat</i> dan <i>compartment</i>	17
Gambar 3.2. Posisi MAC.....	18
Gambar 4.1. Istilah bagian-bagian pesawat.....	24
Gambar 4.2. Istilah bagian-bagian pesawat.....	25
Gambar 5.1. Iktisar berat	29
Gambar 5.2. contoh perhitungan ARM.....	33
Gambar 5.3. ilustrasi berat dan keseimbangan 1.....	34
Gambar 5.4. MAC	36
Gambar 5.5. CG	37
Gambar 5.6. Posisi CG	38
Gambar 5.7. menentukan moment	39
Gambar 5.8. posisi CG dan Fuel	40
Gambar 5.9. stasiun dan forward belly	41
Gambar 5.10. menghitung keseimbangan	42
Gambar 6.1.	49
Gambar 6.2.	49
Gambar 6.3. <i>Loading schedule placard</i>	56
Gambar 6.4. <i>Sample weight and balance using a negative</i>	57
Gambar 6.5. <i>Sample weight and balance using an airplane with a published zero fuel weight</i>	57

BAB

1

PELAYANAN UMUM GROUND HANDLING

Tujuan Umum /Kompetensi Mahasiswa

Setelah mempelajari topik ini mahasiswa memahami kegiatan dan pelayanan secara umum staf *ground handling* di bandara.

Tujuan Kompetensi Khusus

Mahasiswa mampu menangani penumpang, barang dan cargo secara umum dan membagi tugas serta mensupervisi staff bawahan dalam hal penanganan di bandara, tepatnya menjadi *checker*, atau *staff check in ground handling* di bandara.

A. Pendahuluan

Dalam handout Airport Passanger Handling telah dijelaskan tentang ruang lingkup *ground handling* atau batasan pekerjaan *ground handling*, yaitu:

1. *Pre-flight*

Kegiatan penanganan terhadap penumpang beserta bagasinya dan kargo serta pos dan pesawat sebelum keberangkatan (di bandara asal/origin station)

2. *Post Flight*

Kegiatan penanganan terhadap penumpang beserta bagasinya dan kargo serta pos dan pesawat SETELAH penerbangan (di bandara tujuan/destination)

BAB 2

PRINSIP - PRINSIP DASAR BERAT DAN KESEIMBANGAN PESAWAT

Tujuan Umum /Kompetensi Mahasiswa

Setelah mempelajari topik ini mahasiswa mampu memahami dasar-dasar penghitungan berat dan keseimbangan pesawat yang akan berangkat .

Tujuan Kompetensi Khusus

Mahasiswa akan menjadi *load planner* untuk pesawat yang akan berangkat dalam suatu bandara pada perusahaan *ground handling*

A. Pendahuluan

Dalam hal keselamatan dan keamanan pesawat, istilah *weight and balance* adalah sangat penting dan erat kaitannya. Dalam pengoperasian suatu *airline* ada batasan berat maximum yang harus diperhitungkan dengan cermat dan hati-hati, di samping itu mempertimbangkan berbagai aspek yang saling berintegrasi. Perhitungan dan pertimbangan CG (*center of gravity*) dalam hal ini adalah sangat penting.

B. Pengawasan Berat (*Weight*)

Berat adalah suatu dorongan yang dapat mempengaruhi gravity tertarik menuju pusat bumi; Berat juga merupakan masa

BAB

3

PENGATURAN DAN PENGAWASAN TERHADAP BERAT DAN KESEIMBANGAN

Tujuan Umum /Kompetensi Mahasiswa

Setelah mempelajari topik ini mahasiswa mampu mengatur dan mengawasi pendistribusian muatan dalam suatu pesawat

Tujuan Kompetensi Khusus

Mahasiswa mampu menjadi *loadplanner* dan *supervisor* dalam departement operation di bandara

A. *Management Of Weight and Balance Control*

Pengontrolan terhadap berat dan keseimbangan akan menjadi perhatian penting bagi semua pilot. Pilot mengontrol muatan barang dan pengaturan fuel karena keduanya itu adalah faktor yang dapat mempengaruhi total berat dan posisi CG sebuah pesawat.

Pemilik pesawat atau operator harus mempunyai informasi yang up-to date yang dipakai dalam operasional oleh pilot, dan dapat menjamin data-data dapat direcord dengan baik ketika ada perbaikan atau modifikasi. Perubahan berat diperhitungkan dan catatan yang sempurna mengenai weight dan balanca harus terecord dengan baik. Peralatan juga harus diperbarui, kalau itu memungkinkan. Tanpa informasi itu, pilot tidak akan memiliki dasar dalam kalkulasi dan keputusan yang akan dibuat.

BAB

4

PERISTILAHAN DALAM KALKULASI WEIGHT AND BALANCE

Tujuan Umum /Kompetensi Mahasiswa

Setelah mempelajari topik ini mahasiswa mampu menggunakan istilah ini dalam menghitung *weight and balance* di bandara

Tujuan Kompetensi Khusus

Mahasiswa akan menjadi *loadplanner, loadmaster dan staff operation* pada bagian operation ground handling di bandara

A. Istilah Khusus

Pilot seharusnya terbiasa dengan istilah-istilah yang dipakai sehubungan masalah-masalah yang terjadi dalam hal *weight and balance*. Daftar istilah dan definisi berikut adalah standar dipakai dalam industri penerbangan, pengetahuan dari istilah ini akan membantu para pilot dalam lebih memahami kalkulasi weight and balance untuk beberapa pesawat. Istilah-istilah tersebut didefinisikan oleh *General Aviation Manufacturers Association* sebagai suatu standardisasi industri yang disingkat dengan GAMA.

- **Arm (moment arm)** - (jarak horizontal dalam inchi dari garis datum ke arah center of gravity. Ke arah AFT dari datum tanda plus (+), dan minus (-) forward datum).

BAB

5

BERAT DAN KESEIMBANGAN SEBUAH PESAWAT

Tujuan Umum /Kompetensi Mahasiswa

Setelah mempelajari topik ini mahasiswa mampu mengkalkulasi berat dan keseimbangan pesawat dengan menggunakan rumus yang ada.

Tujuan Kompetensi Khusus

Mahasiswa akan menjadi *loadplanner*, *loadmaster*, *staff operation* dan *supervisor* pada bagian operation ground handling di bandara

A. Rumus Perhitungan *Weight and Balance*

Lodesheet adalah dokumen pesawat udara yang diharuskan dibuat oleh stasiun pemberangkatan yang memberikan perhitungan tentang jumlah berat pesawat terbang, jumlah muatan, pembagian dari muatan tersebut dan *balance condition* (syarat keseimbangan) pesawat udara pada waktu lepas landas dan mendarat.

Dokumen ini adalah sebagai bukti kelayakan pesawat udara. Oleh sebab itu adalah penting untuk pegawai stasiun mengetahui bagaimana cara membuat *loadsheets*, namun yang lebih penting lagi adalah mengetahui latar belakang dan teori dasar atau rumus dari semua kolom – kolom dan istilah – istilah yang terdapat dalam *loadsheets*.

BAB

6

BATASAN BERAT/MUATAN

Tujuan Umum /Kompetensi Mahasiswa

Setelah mempelajari topik ini mahasiswa mampu mengkalkulasi berat dan keseimbangan pesawat serta mengisi *load and trim sheet* sesuai dengan batasan berat yang ada dalam spesifikasi pesawat

Tujuan Kompetensi Khusus

Mahasiswa akan menjadi *loadplanner*, *loadmaster*, *staff operation* dan *supervisor* pada bagian operation ground handling di bandara

A. Batasan Berat

Pesawat udara, seperti kebanyakan bentuk alat transportasi memiliki batasan berat. Sebagai contoh, mari kita bandingkan tipe - tipe lain dari alat transportasi dengan pesawat udara. Bila terlalu banyak muatan diletakkan di dalam sebuah perahu, maka perahu itu akan tenggelam, bila sebuah truk diberi muatan yang berlebihan, maka dapat menimbulkan kerusakan pada ban dan juga kerusakan jalan. Begitu juga halnya bila terlalu banyak muatan diletakkan dalam sebuah pesawat terbang, maka pesawat itu tidak akan bisa terbang.

Berat/muatan maksimum utama yang seharusnya tidak pernah dilampaui adalah :

- *Maximum zero fuel weight*
- *Maximum ramp weight*

BAB 7 | PENGISIAN LOADSHEET

Tujuan Umum /Kompetensi Mahasiswa

Setelah mempelajari topik ini mahasiswa mampu mengkalkulasi berat dan keseimbangan pesawat dan mengisi loadsheet.

Tujuan Kompetensi Khusus

Mahasiswa akan menjadi *loadplanner*, *loadmaster*, *staff operation* dan *supervisor* pada bagian operation ground handling di bandara

A. Pendahuluan

Formulir loadsheet dan loadmessage akan digunakan untuk menyusun informasi weight and balance. Kira – kira akan ada 4 lembar.

Sementara Kapten bertanggungjawab atas keselamatan pokok pesawat. Petugas traffic di darat bertanggungjawab yang didelegasikan oleh Kapten untuk menyediakan informasi akurat atas berat (*weight*), keseimbangan (*balance*), dan keamanan muatan pada masing – masing pesawat terbang. Ketika menyerahkan Loadsheets kepada Kapten , informasi pada Loadsheets harus benar untuk memastikan keamanan operasi.

Perlengkapan latihan disediakan dari Kantor Pusat Traffic Service,

DAFTAR PUSTAKA

Abdul Majid, Suharto dan D.Warpani, Eko Probo, 2009. *Ground Handling. Manajemen Pelayanan Darat Perusahaan Penerbangan.* PT RajaGrafindo Persada. Jakarta

Gapura: <http://tugasperkelompok.blogspot.com/2010/02/bab-iii-gambaran-umum-pt-gapura-angkasa.html>

Load sheet:

http://isearch.babylon.com/?s=images&babsrc=HP_ss&q=load%20sheet

NOTOC: <http://wyndgr.files.wordpress.com/2009/05/notoc.jpg>

Passenger manifest:

http://isearch.babylon.com/?q=passenger+manifest&s=images&as=0&babsrc=HP_ss

Rush tag:

http://isearch.babylon.com/?q=rush+tag&s=images&as=0&babsrc=HP_ss

LAMPIRAN**PASSENGER WEIGHTS****Adults - 77 kg****(NOT APPLICABLE AKL / APW / AKL SERVICE)**

No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg
1	77	51	3927	101	7777	151	11627	201	15477
2	154	52	4004	102	7854	152	11704	202	15554
3	231	53	4081	103	7931	153	11781	203	15631
4	308	54	4158	104	8008	154	11858	204	15708
5	385	55	4235	105	8085	155	11935	205	15785
6	462	56	4312	106	8162	156	12012	206	15862
7	539	57	4389	107	8239	157	12089	207	15939
8	616	58	4466	108	8316	158	12166	208	16016
9	693	59	4543	109	8393	159	12243	209	16093
10	770	60	4620	110	8470	160	12320	210	16170
11	847	61	4697	111	8547	161	12397	211	16247
12	924	62	4774	112	8624	162	12474	212	16324
13	1001	63	4851	113	8701	163	12551	213	16401
14	1078	64	4928	114	8778	164	12628	214	16478
15	1155	65	5005	115	8855	165	12705	215	16555
16	1232	66	5082	116	8932	166	12782	216	16632
17	1309	67	5159	117	9009	167	12859	217	16709
18	1386	68	5236	118	9086	168	12936	218	16786
19	1463	69	5313	119	9163	169	13013	219	16863
20	1540	70	5390	120	9240	170	13090	220	16940
21	1617	71	5467	121	9317	171	13167	221	17017
22	1694	72	5544	122	9394	172	13244	222	17094
23	1771	73	5621	123	9471	173	13321	223	17171
24	1848	74	5698	124	9548	174	13398	224	17248
25	1925	75	5775	125	9625	175	13475	225	17325
26	2002	76	5852	126	9702	176	13552		
27	2079	77	5929	127	9779	177	13629		
28	2156	78	6006	128	9856	178	13706		
29	2233	79	6083	129	9933	179	13783		
30	2310	80	6160	130	10010	180	13860		

31	2387	81	6237	131	10087	181	13937
32	2464	82	6314	132	10164	182	14014
33	2541	83	6391	133	10241	183	14091
34	2618	84	6468	134	10318	184	14168
35	2695	85	6545	135	10395	185	14245
36	2772	86	6622	136	10472	186	14322
37	2849	87	6699	137	10549	187	14399
38	2926	88	6776	138	10626	188	14476
39	3003	89	6853	139	10703	189	14553
40	3080	90	6930	140	10780	190	14630
41	3157	91	7007	141	10857	191	14707
42	3234	92	7084	142	10934	192	14784
43	3311	93	7161	143	11011	193	14861
44	3388	94	7238	144	11088	194	14938
45	3465	95	7315	145	11165	195	15015
46	3542	96	7392	146	11242	196	15092
47	3619	97	7469	147	11319	197	15169
48	3696	98	7546	148	11396	198	15246
49	3773	99	7623	149	11473	199	15323
50	3850	100	7700	150	11550	200	15400

TENTANG PENULIS



Ni Made Rai Erawati lahir 22 Januari 1960, alumni Fakultas Sastra Universitas Udayana (S1) dan Kajian Pariwisata Universitas Udayana (S2), Kajian Pariwisata Universite d'Angers, Perancis. Telah berpengalaman mengajar beberapa subyek mata kuliah pada jurusan pariwisata Politeknik Negeri Bali seperti Internasional Product Knowledge, Standard Fares and Ticketing, Intermediate Fares and Ticketing, Advance Fares and Ticketing, dan pada saat ini aktif mengajar mata kuliah Airport Passanger Handling dan Airport Ground Operations. Selain Pendidikan formal pernah juga mengikuti Kursus Ticketing Standard dan Advance yang diselenggarakan oleh IATA/UFTAA. Tinggal di Denpasar dengan alamat e-mail maderaierawati@pnb.ac.id

REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan

: EC00202304449, 14 Januari 2023

Pencipta

Nama

: Ni Made Rai Erawati

Alamat

: Jl. Pendidikan 37 Sidakarya-Denpasar Bali, Denpasar, BALI, 80224

Kewarganegaraan

: Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama

: Ni Made Rai Erawati

Alamat

: Jl. Pendidikan 37 Sidakarya-Denpasar Bali, Denpasar, BALI, 80224

Kewarganegaraan

: Indonesia

Jenis Ciptaan

: Buku

Judul Ciptaan

: Airport Ground Operations Membuat Loadsheets Manual

Tanggal dan tempat diumumkan untuk
perlama kali di wilayah Indonesia atau di luar
wilayah Indonesia

: 18 Desember 2022, di Purbalingga

Jangka waktu perlindungan

: Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70
(tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung
mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan

: 000437371

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual
u.b.
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri


Anggoro Dasananto

NIP. 196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.