

**TINGKAT KENYAMANAN PENUMPANG PADA INTERIOR KABIN
PESAWAT GARUDA INDONESIA KELAS EKONOMI JAKARTA -
MAKASSAR DITINJAU DARI ASPEK ERGONOMI**



SKRIPSI

Oleh:

Annisa Febiana Komalasih

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
PROGRAM STUDI DESAIN INTERIOR
JURUSAN DESAIN
FAKULTAS SENI RUPA
INSTITUT SENI INDONESIA YOGYAKARTA
2017**

**TINGKAT KENYAMANAN PENUMPANG PADA INTERIOR
KABIN PESAWAT GARUDA INDONESIA KELAS
EKONOMI JAKARTA - MAKASSAR DITINJAU DARI
ASPEK ERGONOMI**



SKRIPSI

Oleh:

Annisa Febiana Komalasih

131 0066 123

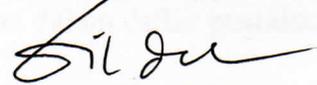
Tugas Akhir inidiajukan kepada
Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana S-1 dalam bidang Desain Interior

PENGESAHAN

Tugas Akhir Karya Tulis berjudul :

TINGKAT KENYAMANAN PENUMPANG PADA INTERIOR KABIN PESAWAT GARUDA INDONESIA KELAS EKONOMI JAKARTA - MAKASSAR DITINJAU DARI ASPEK ERGONOMI, diajukan oleh Annisa Febiana Komalasih, NIM. 131 0066 123, Program Studi Desain Interior, Jurusan Desain, Fakultas Seni Rupa, Institut Seni Indonesia, Yogyakarta, telah dipertanggungjawabkan di depan Tim Penguji Tugas Akhir pada tanggal 23 November 2017.

Pembimbing I/Anggota



Setya Budi Astanto, SSn., M.Sn.
NIP. 19510302 198303 1 002

Pembimbing II/Anggota



Yulyta Kodrat P., M.T.
NIP. 19700727 200003 2 001

Cognate/Anggota



Dony Arsetyasmoro, SSn., M.Ds.
NIP. 19790407 200604 1 002

Ketua Program Studi Desain Interior/ Anggota



Yulyta Kodrat P., M.T.
NIP. 19700727 200003 2 001

Ketua Jurusan Desain/ Ketua Anggota



Martino Dwi Nugroho, S.Sn., MA.
NIP. 19770315 200212 1 005

Mengetahui,
Dekan Fakultas Seni Rupa
Institut Seni Indonesia Yogyakarta,

Dr. Suastwi, M. Des.
NIP. 19590802 198803 2 002



PERSEMBAHAN



Karya Tulis ini kupersembahkan untuk :

- Keluargaku, Kedua Orangtua dan Adikku
- Sahabat-sahabatku dan
- Orang-orang yang selalu tulus dengan cintanya...

MOTTO



- Selangkah menjadi lebih baik, menjadi lebih tinggi, menjadi lebih dewasa dan tetaplah menunduk karena menatap keatas akan membuat kita lupa akan indahnya dunia dan nikmatnya hidup yang diberikan tuhan.
- You only live once, but if you do it right, once is enough. –Mae West-
- Bersyukurlah dengan apa yang kita punya sekarang, karena orang lain belum tentu mempunyai apa yang kita miliki.

KATA PENGANTAR

Pertama-tama tidak ada salahnya untuk memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang karena limpahan berkah, rahmat dan nikmatnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Karya Tulis ini. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan seluruh insan di ala mini yang senantiasa berjuang menegakkan ajaran beliau.

Bagian yang tidak terlupakan dalam penulisan ini adalah kesempatan untuk menyampaikan rasa terima kasih penulis kepada orang-orang yang telah berperan di dalamnya. Dalam penyusunan Karya Tulis ini tentunya tidak terlepas dari kesulitan-kesulitan dan masalah, namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka semua hal tersebut dapat teratasi. Untuk itu pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dosen Pembimbing I, BapakSetya Budi Astanto, SSn., M.Sn. atas kesempatan dan dukungannya.
2. Dosen Pembimbing II, Bapak Anom Wibisono, SSn., M.Sc. atas waktu, nasihat dan bimbingannya.
3. Bapak Dony Arsetyasmoro, SSn.,M.Ds. selaku Cognate.
4. Ketua Program Studi Desain Interior, IbuYulyta Kodrat P., M.T.
5. Ketua Jurusan Desain, Fakultas Seni Rupa, Institut Seni Indonesia Yogyakarta, Bapak Martino Dwi Nugroho, S.Sn.,M.T.
6. PT. Garuda Indonesia (Persero) Tbk. atas keterangan ijin penelitiannya.
7. Bagian Keperpustakaan Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta, Bapak Didik Subagja atas ijin untuk mengakses perpustakaan STTKD demi kelengkapan literatur.

8. Ibunda atas senyummu yang berarti doa dan ayahanda atas senyummu yang berarti semangat, serta keluarga besar Soeratidjo atas restu, doa dan dukungannya.
9. Teman-teman Gradasi angkatan 2013.
10. Teman seperjuangan Tugas Akhir angkatan 2011, 2012 dan 2013 atas kebersamaanya.
11. Kepada sahabat ataupun teman-teman semuanya dimanapun berada yang sudah memberikan motivasi dan inspirasi semangatnya.
12. Dan kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tugas ini.

Sangat disadari dalam penulisan ini masih terdapat banyak kekurangan karena keterbatasan pengetahuan, pengalaman dan perencanaan penyusunan, sehingga kritik dan saran yang tentunya bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati. Akhir kata semoga penulisan karya tulis ini dapat bermanfaat bagi para pembaca semuanya. Terima kasih.

Yogyakarta, Desember 2017
Penulis

Annisa Febiana Komalasih

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Metode Penelitian	3
1. Metode Pendekatan.....	3
2. Batasan Penelitian.....	3
3. Populasi dan Sampel.....	4
4. Metode Pengumpulan Data.....	4
5. Metode Analisis Data.....	5
F. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tinjauan Umum Tentang Pesawat.....	6
1. Perkembangan Industri Penerbangan Dunia	6

2. Industri Penerbangan di Indonesia	10
3. Sejarah Singkat Garuda Indonesia	13
B. Evaluasi Ergonomi.....	16
1. Ergonomi.....	16
2. Evaluasi Ergonomi	20
C. Interior	23
1. Elemen Pembentuk Ruang	24
2. Tata Kondisional	27
3. Elemen Pengisi Ruang/Perabot	39
D. Sistem Dasar Kenyamanan Pesawat Terbang.....	46
E. Penerapan Aspek Ergonomi Tempat Duduk Pesawat.....	54
BAB III DATA LAPANGAN	61
A. PT. Garuda Indonesia (Persero) Tbk	61
1. Pengertian dan Latar Belakang Berdirinya PT. Garuda Indonesia (Persero) Tbk.....	61
2. Jenis Pesawat PT. Garuda Indonesia (Persero) Tbk.....	66
B. Pesawat Garuda Indonesia Kelas Ekonomi	70
1. Pengertian Pesawat Garuda Indonesia Kelas Ekonomi.....	70
2. Jenis Pesawat Garuda Indonesia Kelas Ekonomi.....	71
C. Pesawat Garuda Indonesia Airbus A330-200 Kelas Ekonomi	71
1. Pengertian Pesawat Garuda Indonesia Airbus A330-200 Kelas Ekonomi	71
2. Data Pesawat.....	73
3. Fasilitas Utama Pesawat Garuda Indonesia Airbus A330-200 Kelas Ekonomi	75
4. Fasilitas Pendukung Keamanan dan Kenyamanan.....	79
D. Pesawat Garuda Indonesia Boeing 737-800NG Kelas Ekonomi	84

1. Pengertian Pesawat Garuda Indonesia Boeing 737-800NG Kelas Ekonomi	84
2. Data Pesawat	86
3. Fasilitas Utama Pesawat Garuda Indonesia Boeing 737-800NG Kelas Ekonomi	87
4. Fasilitas Pendukung Keamanan dan Kenyamanan.....	91
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	97
A. Area Duduk Pesawat Garuda Indonesia Kelas Ekonomi.....	98
1. Kursi/Tempat Duduk.....	98
2. Meja.....	106
3. Bagasi/Storage.....	107
4. Jendela.....	110
B. Tata Kondisional.....	111
1. Pencahayaan.....	111
2. Penghawaan/Sirkulasi.....	112
3. Getaran/Kebisingan.....	113
BAB V PENUTUP.....	115
A. Kesimpulan	124
B. Saran.....	128
DAFTAR PUSTAKA	130
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penilaian Responden Terhadap Suasana Didalam Kabin Pesawat Airbus A330-200	114
Tabel 2 Penilaian Responden Terhadap Suasana Didalam Kabin Pesawat Boeing 737-800NG	115
Tabel 3 Penilaian Responden Terhadap Kenyamanan Kursi Pesawat Airbus A330-200	117
Tabel 4 Penilaian Responden Terhadap Kenyamanan Kursi Pesawat Boeing 737-800NG	118
Tabel 5 Penilaian Responden Terhadap Interior Kabin Pesawat Airbus A330-200 ..	119
Tabel 6 Penilaian Responden Terhadap Interior Kabin Pesawat Boeing 737-800NG	121

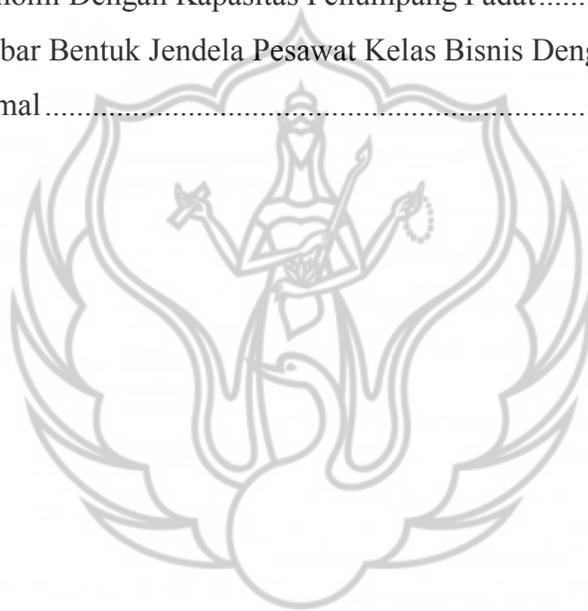
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tabel Daya Pantul Permukaan	28
Gambar 2 Application of Composite Materials to the A340	29
Gambar 3 Tabel Pengaruh Atau Arti Warna	34
Gambar 4 Tabel Pengaruh Warna Pada Lantai, Dinding dan Langit-langit	35
Gambar 5 Tabel Efek Warna Terhadap Jarak, Suhu dan Psikis	36
Gambar 6 Tabel Klasifikasi Tingkat Bising	37
Gambar 7 Tabel Klasifikasi Tingkat Bising dan Tempat	38
Gambar 8 Tabel Data Antropometri Orang Indonesia	40
Gambar 9 Seat System With Foam Core	43
Gambar 10 Seat System With Surface Fabric Lining And Leather Cover	43
Gambar 11 Car Seat A DAIMLER E-Class	43
Gambar 12 Body Aiplane Seat System	43
Gambar 13 Gambar Ilustrasi Variasi Tempat Duduk Pesawat Kelas Ekonomi	44
Gambar 14 Berbagai Macam Posisi Bersandar ketika Berada di Pesawat	44
Gambar 15 Dimensions Angle	44
Gambar 16 Rosmalen et at	47

Gambar 17 Discomfort Pyramid	50
Gambar 18 The Comfort Input/Output Schema	54
Gambar 19 Contoh Penelitian Tentang Kursi Ergonomis Kereta Api	56
Gambar 20 Tabel Mengenai Kekerasan dan Space untuk Mencapai Kenyamanan Tempat Duduk Berdasarkan Petunjuk Boeing	56
Gambar 21 Ilustrasi Posisi Duduk Yang Tepat Terhadap Struktur Tulang	57
Gambar 22 Standarisasi Dimensi Tempat Duduk Secara Umum	57
Gambar 23 Standarisasi Dimensi dan Sudut Tempat Duduk Secara Umum	58
Gambar 24 The Boeing Guidelines for Seat Comfort.....	58
Gambar 25 Ilustrasi Posisi dan Bentuk Tempat Duduk Transportasi Umum yang Tepat	59
Gambar 26 Contoh Beberapa Bentuk Bagasi Pesawat dan Cara Membukanya	60
Gambar 27 Tabel Ringkasan Peristiwa Penting PT. Garuda Indonesia (Persero) Tbk.	64
Gambar 28 Gambar Logo PT. Garuda Indonesia (Persero) Tbk.....	65
Gambar 29 Gambar Rute Domestik Garuda Indonesia.....	66
Gambar 30 Keterangan dan seat plan Airbus A330-200.....	67
Gambar 31 Keterangan dan seat plan Boeing 737-800NG	68
Gambar 32 Airbus A330-200 (kiri) dan Boeing 737-800NG (kanan)	70
Gambar 33 Seat Maps Airbus A330-200 Garuda Indonesia.....	71
Gambar 34 Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia	72
Gambar 35 Gambar <i>Lay Out</i> Kabin Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia	73
Gambar 36 Material Pada Pesawat Komersial.....	74
Gambar 37 Interior Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia.....	75
Gambar 38 Area Duduk Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia.....	76
Gambar 39 Meja Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia	77
Gambar 40 Berbagai Pilihan In-Flight Entertainment	78
Gambar 41 Area Bagasi Kabin Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia	79
Gambar 42 Gambar Pintu Emergency Exit Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia.....	80

Gambar 43 Gambar Jendela Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia.....	80
Gambar 44 Gambar Toilet (<i>Lavatory</i>) Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia.....	81
Gambar 45 Gambar Susunan Lampu dan AC (Air Conditioner) Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia.....	82
Gambar 46 Gambar Video Aspek Keselamatan di dalam Pesawat Garuda Indonesia	83
Gambar 47 Permen (kiri) dan Makanan Berat Terdiri dari Nasi, Daging, Sayur dan Jelly (kanan).....	83
Gambar 48 Seat Maps Boeing 737-800NG Garuda Indonesia	84
Gambar 49 Pesawat Boeing 737-800NG Garuda Indonesia.....	85
Gambar 50 Gambar <i>Lay Out</i> Kabin Pesawat Boeing 737-800NG Garuda Indonesia	86
Gambar 51 Flammability Requirements for Cabin Liners.....	87
Gambar 52 Gambar Area Duduk Pesawat Boeing 737-800NG Garuda Indonesia ...	88
Gambar 53 Gambar Meja Pesawat Boeing 737-800NG Garuda Indonesia.....	89
Gambar 54 Headset (kiri) LCD Touchscreen 9 inch (kanan)	89
Gambar 55 Gambar Area Bagasi Pesawat Boeing 737-800NG.....	90
Gambar 56 Gambar Pintu Emergency Exit Pesawat Boeing 737-800NG Garuda Indonesia.....	91
Gambar 57 Gambar Jendela Pesawat Boeing 737-800NG Garuda Indonesia	92
Gambar 58 Gambar Toilet (<i>Lavatory</i>) Pesawat Boeing 737-800NG Garuda Indonesia	93
Gambar 59 Gambar Susunan Lampu dan AC (Air Conditioner) Pesawat Boeing 737- 800NG Garuda Indonesia	94
Gambar 60 Gambar Petunjuk Keselamatan Pesawat Boeing 737-800NG Garuda Indonesia.....	95
Gambar 61 Permen (kiri) dan Makanan berat terdiri dari nasi, daging, sayur dan jelly (kanan).....	96
Gambar 62 Gambar Kursi Pesawat Garuda Indonesia Kelas Ekonomi	99
Gambar 63 Gambar Tampak Depan dan Dimensinya	100
Gambar 64 Gambar Tampak Samping dan Dimensinya.....	101

Gambar 65 Gambar Salah Satu Penumpang Pesawat AIRBUS A330-200 Yang Mengangkat Sebelah Kaki Karena Pegal	104
Gambar 66 Gambar Salah Satu Penumpang Boeing 737-800NG Yang Merasa Leg Room Terlalu Sempit.....	105
Gambar 67 Contoh Penambahan Lumbar Support dan Head Support.....	106
Gambar 68 Gambar Salah Satu Kondisi Meja Pesawat Garuda Indonesia Kelas Ekonomi.....	107
Gambar 69 Gambar Salah Satu Contoh Kondisi Bagasi Kabin Pesawat Kelas Ekonomi Dengan Kapasitas Penumpang Padat.....	109
Gambar 70 Gambar Bentuk Jendela Pesawat Kelas Bisnis Dengan Posisi Buka Normal.....	111



ABSTRAK

TINGKAT KENYAMANAN PENUMPANG PADA INTERIOR KABIN PESAWAT GARUDA INDONESIA KELAS EKONOMI DITINJAU DARI ASPEK ERGONOMI

Annisa Febiana Komalasih
Annisa.fk14@gmail.com

Setya Budi Astanto, S.Sn., M.Sn.
Gilda_pinteriors@gmail.com

Pesawat terbang merupakan alat transportasi massal yang sedang populer dan menjadi salah satu pilihan utama masyarakat umum dari kalangan menengah keatas karena cepat, mudah dan praktis. Kebutuhan masyarakat akan transportasi umum yang murah dan cepat membuat pesawat juga berlomba-lomba memberikan harga rendah (low cost). Salah satu jasa penyedia pelayanan transportasi dengan harga yang cukup murah adalah Garuda Indonesia. Harga rendah yang diberikan pihak maskapai berpengaruh terhadap kualitas dan juga tata kondisi kenyamanan dan fasilitas kepada penumpang. Oleh karena itu dengan metode pendekatan berupa behaviour of passanger. Hal ini bertujuan untuk meninjau kembali perilaku dan aktivitas penumpang selama berada didalam kabin pesawat, apakah kenyamanan penumpang terpenuhi dengan baik atau tidak.

Kata kunci: Pesawat Terbang, Garuda Indonesia, Harga Rendah, Behaviour of Passanger.

ABSTRACT

TINGKAT KENYAMANAN PENUMPANG PADA INTERIOR KABIN PESAWAT GARUDA INDONESIA KELAS EKONOMI DITINJAU DARI ASPEK ERGONOMI

Annisa Febiana Komalasih
Annisa.fk14@gmail.com

Setya Budi Astanto, S.Sn., M.Sn.
Gilda_pinteriors@gmail.com

Airplane is a popular mass transportation and has become one of the main options of the general public of middle and upper class because it is fast, easy and practical. The public's needs for cheap and fast transportations incite airlines to compete and provide low prices (low cost). One of the service providers of transport services with fairly cheap price is Garuda Indonesia. Low prices provided by the airline have effects on the quality, comfort and facilities for the passengers. Therefore, with an approach method of passenger behaviour, we aim to review passengers' activities and behaviour in the airplane as well as whether the passengers are satisfied with the level of comfort.

Keyword : Airplane, Garuda Indonesia, Low Cost, Behaviour of Pas

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di Indonesia saat ini, transportasi massal meliputi transportasi darat, air dan udara. Diantara ketiga sarana transportasi tersebut, terdapat transportasi yang sedang populer di masyarakat yaitu transportasi udara yang lebih kita kenal dengan pesawat terbang. Pesawat terbang kini sudah dapat mencakup berbagai kalangan dari menengah maupun menengah keatas. Banyak orang yang menggunakan jasa transportasi pesawat terbang salah satu faktornya adalah cepat dan efisiensi waktu, serta pada beberapa maskapai juga memberikan harga murah (*low cost*). Indonesia yang terdiri dari pulau-pulau juga menjadi salah satu alasan jasa transportasi pesawat terbang dipilih oleh masyarakat, tidak hanya mengangkut manusia tetapi juga dapat mengangkut berbagai macam barang ketempat yang jauh dengan waktu yang cepat. Perkembangan teknologi yang ada sudah dapat menciptakan pesawat terbang, helicopter, hydrofoil dan jenis-jenis angkutan udara lainnya bukti kerja keras manusia dalam rangka melawan keterbatasan angkutan udara, sehingga sekarang transportasi udara mampu mengangkut penumpang dan barang dalam jumlah yang lebih banyak dengan aman, cepat, nyaman ke tempat-tempat yang jauh. Dikutip dari Rudi Azis dan Asrul, Pengantar Sistem dan Perencanaan Transportasi (2014, 26-29).

Persaingan yang cukup ketat antar maskapai di Indonesia membuat beberapa pihak maskapai memberikan harga rendah (*low cost*) untuk kelas ekonomi, sehingga terjadi menurunnya kualitas pada kenyamanan penumpang ketika berada di dalam pesawat. Bagi beberapa maskapai kenyamanan di dalam pesawat juga diperhatikan, salah satu upaya yang

dilakukan adalah dengan melengkapi fasilitas interior, hiburan di dalam pesawat, keamanan dan keramahan para awak kabin.

Singkatnya perjalanan menggunakan pesawat terkadang membuat penumpang tidak terlalu memusingkan kenyamanan tersebut, terutama untuk perjalanan jarak dekat (kurang dari 2 jam), tetapi hal ini berbeda ketika perjalanan yang ditempuh lebih dari 2 jam. Pegal pada pantat, lumbar, leher dan kaki menjadi permasalahan yang cukup banyak ditemui pada pesawat kelas ekonomi.

Hal ini menjadi menarik diteliti, di satu pihak mulai berkembang dan tingginya minat penumpang yang memilih pesawat untuk melakukan perjalanan karena efisiensi waktu dan harga yang ditawarkan cukup terjangkau, akan tetapi faktor kenyamanan terkadang terlupakan.

B. Rumusan Masalah

Masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah kondisi kenyamanan fasilitas interior kabin pesawat kelas ekonomi Jakarta – Makassar ditinjau dari aspek ergonomi?
2. Bagaimanakah tanggapan para penumpang terhadap fasilitas area duduk kabin pesawat kelas Ekonomi Jakarta – Makassar ditinjau dari aspek ergonomi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang diangkat, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui tanggapan para pengguna terhadap aspek ergonomi interior kabin pesawat kelas ekonomi.
2. Mengetahui kekurangan dan kelebihan perancangan interior kabin pesawat kelas ekonomi ditinjau dari aspek ergonomi.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian Tingkat Kenyamanan Penumpang Pada Interior Kabin Pesawat Kelas Ekonomi Jakarta – Makassar Ditinjau Dari Aspek Ergonomi adalah :

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan kepada pihak maskapai untuk dapat meningkatkan pelayanan dan fasilitas pendukung yang lebih baik sehingga dapat memberikan rasa nyaman kepada penumpang.
2. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan untuk penelitian lebih lanjut dan dapat memberikan sedikit wawasan dan gambaran bagi pembaca tentang penerapan ergonomi pada interior kabin pesawat baik secara literatur ataupun kondisi faktual di beberapa pesawat yang ada.
3. Bagi penulis penelitian ini diharapkan dapat merangsang pola pikir yang lebih kritis dan bisa memberikan sedikit sumbangan yang dapat bermanfaat bagi masyarakat sesuai dengan ilmu yang didapan.

E. Metode Penelitian

1. Metode Pendekatan

Metode pendekatan yang dilakukan adalah pendekatan *behaviour of passengers*/perilaku penumpang yang meliputi pengamatan langsung terhadap kebiasaan dan aktivitas penumpang dengan kondisi yang ada selama berada dalam kabin pesawat kelas ekonomi.

2. Batasan Penelitian

- a. Armada maskapai yang diambil adalah Airbus A330-200 dan Boeing 737-800NG penerbangan domestik Jakarta – Makassar.
- b. Ergonomi yang akan dibahas adalah kursi penumpang dan sirkulasi didalam pesawat

3. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Kabin pesawat kelas ekonomi penerbangan Jakarta – Makassar.

- b. Pengambilan sampel dilakukan terhadap obyek yang dianggap paling mewakili dari populasi yang sedang diteliti (*purposive sampling*), yaitu kabin pesawat kelas ekonomi Jakarta – Makassar.

4. Metode Pengumpulan Data

a. Observasi

Observasi yang dilakukan meliputi observasi langsung dan tidak langsung. Secara langsung dilaksanakan dengan cara mengamati perilaku penumpang kabin pesawat kelas ekonomi dengan menggunakan alat-alat yang membantu reliabilitas obyek penelitian. Secara tidak langsung melalui referensi dari beberapa teori pendukung penelitian.

b. Metode Dokumentasi

Merekam visualisasi interior kabin pesawat kelas ekonomi Jakarta - Makassar guna penyusunan data untuk keperluan analisa penelitian lebih lanjut, dengan menggunakan alat pendukung berupa kamera digital.

c. Metode Wawancara

Metode ini dilaksanakan dalam bentuk wawancara tertutup (menggunakan *checklist/questioner*) untuk mengumpulkan informasi dari para penumpang ataupun wawancara terbuka (pencatatan jawaban responden).

5. Metode Analisis Data

- a. Metode analisis data yang dilakukan sesuai dengan metode evaluasi, yaitu dengan melakukan pengkajian silang antara data lapangan (yang merupakan hubungan antara pengguna dan aktivitasnya serta fasilitas pendukung/tata kondisi yang sesuai dengan fungsi utama yang ada secara umum) dengan data kepustakaan. Analisa ini dilakukan untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan terhadap kondisi lapangan yang ada. Dalam penelitian ini batasan masalah penelitian dispesifikkan terhadap

masalah **area duduk** pada interior kabin pesawat kelas ekonomi Jakarta - Makassar ditinjau dari aspek ergonomi.

- b. Untuk menghindari kelemahan menganalisa dan menerapkan kedalam data yang bersikap kualitatif, maka selain pemakaian landasan teori yang tepat, relevan dan diakui obyektifitasnya juga ditambah dengan data yang didapatkan dari wawancara dan questioner sebagai unsur dasar pendukung penelitian.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tingkat Kenyamanan Penumpang Pada Interior Kabin Pesawat Kelas Ekonomi Jakarta-Makassar Ditinjau Dari Aspek Ergonomi adalah sebagai berikut :

1. Pada bagian awal penulisan yaitu pada bab satu, diungkapkan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, serta tujuan, dan manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian
2. Pada bab dua, diungkapkan mengenai teori-teori dan standarisasi dari berbagai literature tentang Ergonomi, Antropometri, dan juga diungkapkan mengenai latar belakang penerbangan komersil di Indonesia, dan aktifitas yang ada di dalamnya.
3. Pada bab tiga diungkapkan mengenai kegiatan lapangan beserta data yang didapat ketika berada di lapangan.
4. Pada bab empat diungkapkan data-data hasil dari penelitian dan kemudian akan diadakan analisis antara data-data hasil penelitian lapangan dengan teori-teori dan kriteria yang ada.
5. Pada bab terakhir yaitu bab lima merupakan kesimpulan dan saran penulis

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Pesawat

1. Perkembangan Industri Penerbangan Dunia

Perusahaan penerbangan merupakan salah satu modal transportasi bagi orang maupun barang selain transportasi darat dan laut. Transportasi udara tumbuh pesat dari waktu ke waktu seiring dengan semakin dibutuhkannya alat transportasi yang cepat, aman, dan nyaman. Sejarah mencatat banyak perusahaan penerbangan di dunia yang telah berperan sebagai alat transportasi udara bagi manusia dan barang.

Kegiatan transportasi udara dimulai sejak tahun 1919 setelah berakhirnya Perang Dunia I. Namun, perkembangan yang pesat baru terjadi setelah Perang Dunia II. Menurut data *International Civil Aviation Organization (ICAO)*, jumlah penumpang yang diangkut antara tahun 1985-2005 rata-rata 1,5 miliar orang per tahun dan menghasilkan pendapatan rata-rata US\$ 300 miliar per tahun. Table 1.1 menunjukkan bahwa jarak perjalanan menggunakan pesawat mencapai 3,8 miliar km pada tahun 2005 dengan perjalanan terjauh ditempuh penumpang di Amerika Utara dan Asia Pasifik. Pertumbuhan jarak perjalanan penumpang pesawat rata-rata 5,5 persen setiap tahun pada periode 1995-2005. Sementara itu, jumlah tenaga kerja yang diserap oleh industri penerbangan berkisar 1,7 juta orang, sehingga industri penerbangan dapat digolongkan sebagai kelompok industri besar di dunia.

Menurut Hanlon (2003)¹ bahwa perkembangan industri penerbangan yang pesat sangat dipengaruhi oleh perjalanan dan

¹ Hanlon, Pat, *Global Airline: Competition in a Transnational Industry, 2nd Edition*, (Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999), pp 2-3

pariwisata. Kedua sector memberikan kontribusi sekitar 10 persen dari total Produk Domestik Bruto (PDB) dunia dan 11 persen dari total konsumsi dunia. Dalam 50 tahun terakhir, pertumbuhan industry penerbangan sangat tinggi, bahkan melebihi pertumbuhan PDB dunia, kecuali pada tahun 1991. Beragam peristiwa, seperti resesi ekonomi dunia, perang teluk, dan kegiatan terorisme telah mengakibatkan penurunan pertumbuhan industry penerbangan rata-rata 3 persen per tahun.

Industry penerbangan menghasilkan profit tertinggi pada periode 1987-1989, sedangkan kondisi terburuk dialami pada periode 1990-1993 (Doganis, 2001)². Pada tahun 1990 terjadi peningkatan harga bahan bakar minyak (BBM) dunia dan disertai dengan memburuknya iklim ekonomi di Amerika Serikat dan Inggris yang menurunkan permintaan layanan transportasi udara. Berakhirnya Perang Teluk pada tahun 1991 tidak serta merta (5) memulihkan kondisi industry penerbangan karena persoalan mendasar yang dihadapi adalah perlambatan ekonomi dunia. Pertumbuhan industry penerbangan mulai pulih kembali pada tahun 1995 dan mampu tumbuh rata-rata 5 hingga 7 persen per tahun.

Pertumbuhan industry penerbangan yang tinggi pada pertengahan tahun 1990-an tidak dibarengi dengan perolehan laba yang tinggi. Rata-rata laba yang dihasilkan perusahaan penerbangan lebih rendah dibandingkan industry lain. Bahkan, industry penerbangan dikategorikan sebagai industry dengan laba terendah. Kondisi ini sangat dipengaruhi oleh kepemilikan perusahaan penerbangan yang kebanyakan dimiliki pemerintah di antaranya PANAM, Japan Airline, Air France, Lufthansa, Malaysian Air Service, Singapore Airline, dan Garuda Indonesia. Perusahaan-perusahaan tersebut masih diperlakukan sebagai perusahaan penerbangan kebanggaan dan pembawa bendera nasional (*national flag carrier*).

² Doganis, Rigas, *The Airline Business in the Twenty-first Century*, (London: Routledge, 2001), pp 2

Meskipun dewasa ini sebagian besar perusahaan penerbangan, seperti Singapore Airlines, Lufthansa, dan Japan Airline, tidak lagi sepenuhnya dimiliki oleh pemerintah, tetapi sebagai perusahaan penerbangan nasional masih melekat, sehingga intervensi pemerintah relative masih tinggi. Restriksi pemerintah sebagai salah satu kendala untuk tumbuh dan berkembangnya industry penerbangan. Tercatat 8 perusahaan di Asia Pasifik yang sahamnya masih 100 persen dimiliki pemerintah hingga Juni 1998, yaitu AirChina, Air India, Air Nuigini, Bima Bangladesh, Royal Brunei, Royal Nepal, Vietnam Airlines, dan Garuda Indonesia. Adapun perusahaan penerbangan yang sepenuhnya dimiliki oleh swasta adalah Air New Zealand, All Nippon, Cathay Pacific, China Airlines, Japan Airlines, Korean Airlines, dan Qantas Airways.

Sesuai data *International Air Transport Association (IATA)*, 3 perusahaan terbesar pada tahun 1997 adalah American Airlines, United Airlines, dan British Airways (Hanlon, 2003). Total penjualan ketiga perusahaan mencapai US\$ 50.13 miliar dengan jumlah penumpang 206,2 juta orang dan pekerja 263.854 orang. Pada tahun yang sama, Garuda Indonesia menempati urutan ke-38 dengan jumlah penjualan US\$ 1.6 miliar, jumlah penumpang 6,7 juta orang, dan pekerja 13.727 orang. Untuk Asia, posisi Garuda Indonesia berada di bawah Japan Airlines, All Nippon Airlines, Singapore Airlines, Cathay Pacific, Tahi Airways International, Korean Airlines, Japan Air System, China Airlines, dan Malaysian Airlines.

Menurut Banfe (1997)³ bahwa telah terjadi perubahan mendasar dalam bisnis transportasi udara yang pada awalnya merupakan bisnis elit dengan keuntungan yang tinggi. Seiring dengan berkembangnya kompetisi pasca deregulasi yang dimulai di Amerika pada tahun 1978, margin bisnis penerbangan menurun. Untuk bertahan, suatu perusahaan penerbangan harus semakin dinamis dalam mengelola bisnis. Perusahaan penerbangan

³ Banfe, Charles F, *Airline Management*, (New Jersey: Prentice Hall, 1992), pp 4

memiliki karakter “*run by the operation*” harus berubah menjadi “*customer orientation*”, melalui peningkatan layanan, penerapan strategi pemasaran yang tepat, dan pengelolaan bisnis yang semakin professional.

Industry penerbangan kembali menghadapi cobaan berat dengan tingginya harga minyak dunia mencapai US\$ 150 per barrel pada tahun 2008. Kenaikan ini meningkatkan harga tiket pesawat, sehingga berdampak langsung pada penurunan permintaan. Sebagai antisipasi, maka sebagian maskapai penerbangan yang berskala besar mengurangi kapasitas pada kuartal keempat tahun 2008. Langkah tersebut diharapkan mendatangkan laba pada tahun 2009, tetapi ternyata keuntungan yang diperoleh hanya sekedar mengimbangi biaya (Leksono, 2009).

Respon setiap perusahaan penerbangan terhadap perubahan harga minyak dunia berbeda-beda. Dari 230 perusahaan anggota IATA pada tahun 2009, sejumlah perusahaan penerbangan di Amerika Serikat tidak melakukan pembelian di muka (*hedging*) dan melindungi diri dari dampak kenaikan harga bahan bakar. Sebaliknya, banyak perusahaan penerbangan di Eropa yang masih terkunci dan *hedging* sebagai akibat dari harga bahan bakar yang tinggi. Kerugian maskapai penerbangan di Eropa pada tahun 2009 diperkirakan mencapai US\$ 1 miliar, sedangkan untuk kawasan Asia Pasifik, kerugian ditaksir mencapai US\$ 1.1 miliar.

Giovanni Bisignani (CEO IATA) dalam Leksono bahwa kerugian perusahaan penerbangan menjelaskan lingkungan ekonomi dunia yang memburuk, bahkan terburuk dalam 50 tahun terakhir. Fluktuasi ekonomi yang tajam, seperti krisis ekonomi tahun 2008 menyebabkan Paul Krugman sebagai penerima hadiah Nobel Ekonomi tahun 2008 menyatakan bahwa dunia saat ini menghadapi kembalinya situasi depresi ekonomi (Krugman, 2009)⁴. Dalam pandangan Bisignani, jumlah

⁴ Krugman, P, *The Return of Depression Economics and the Crisis of 2008*, (New York: W. W. Norton & Company, 2009), pp 4-5

penumpang menurun lebih cepat dibandingkan setelah serangan teroris pada 11 September 2001. Jumlah penumpang diperkirakan menurun 3 persen pada tahun 2009, sedangkan pada tahun 2001 hanya berkurang 2,1 persen (Leksono,2009)⁵.

Perubahan lingkungan bisnis mempunyai peran besar dalam mendorong perusahaan penerbangan melakukan perubahan orientasi. Perusahaan penerbangan yang tidak mampu menyesuaikan dengan perubahan lingkungan bisnis menjadi terbelakang dan kesulitan menghadapi kondisi persaingan usaha yang semakin meningkat. Contoh yang mengejutkan adalah bangkrutnya Japan Airlines (JAL) pada tahun 2010. Beberapa tahun sebelumnya, Thai Airways International juga mengalami persoalan yang berat sebagai akibat intervensi pemerintah. Selain itu, masih banyak fakta lainnya yang membuktikan bahwa intervensi pemerintah sangat mewarnai sejarah perjalanan industry penerbangan di suatu Negara. (Abdulgani, 2010: 1-5)

2. Industri Penerbangan di Indonesia

Di Indonesia perjalanan industry penerbangan dibagi menjadi 3 periode, yaitu (1) tahun 1950-1967, (2) tahun 1968-2001, dan (3) tahun 2002 hingga saat ini. Periode pertama antara tahun 1950 hingga 1967 menjadi tonggak sejarah dengan berdirinya NV.Garuda Indonesia Airways (GIA) pada 31 Maret 1950. Pada periode ini belum terjadi persaingan karena hanya terdapat 1 perusahaan lain, yaitu Merpati Nusantara Airlines (MNA). Kedua perusahaan, yaitu (GIA dan MNA) tidak ditujukan untuk mencari laba, tetapi lebih banyak melakukan penerbangan guna kepentingan social dan politik, khususnya menjaga keutuhan bangsa dan Negara pasca proklamasi kemerdekaan 17 Agustus 1945. Sebagai contoh, GIA secara aktif mengerahkan pesawat dalam operasi militer “Wing Garuda 011” untuk menumpas pemberontakan *PRRI* dan *Permesta*.

⁵ Leksono, Ninok, "Boeing Terus Berinovasi Pada Saat Sulit", (Kompas, 17 Juli 2009), pp 4-5

Periode kedua antara tahun 1968 hingga 2001, diawali dengan diizinkan pihak swasta mendirikan perusahaan angkutan udara niaga terjadwal maupun tidak terjadwal. Beberapa perusahaan swasta kemudian berdiri, seperti PT. Seulawah, PT. Mandala Airlines, PT. Bouraq Indonesia Airlines, PT. Sempati Air Transport, PT. Trans Nasional Airways, dan PT. Zamrud Airways. Masuknya pelaku swasta mengubah konstelasi persaingan, yaitu dari *mono-airline* menjadi *multi-airlines*, meskipun tariff tiket pesawat masih ditetapkan oleh pemerintah.

Guna mendorong perkembangan industry penerbangan, khususnya dalam menghadapi peningkatan permintaan dan mengantisipasi globalisasi, maka sejak tahun 1990 pemerintah telah menerbitkan berbagai peraturan perundangan yang terkait.

Industry jasa angkutan udara di Indonesia mengalami perkembangan pesat pada periode ketiga antara tahun 2003 hingga saat ini dengan adanya deregulasi melalui Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 11 Tahun 2001 tentang Penyelenggaraan Angkuta Udara. Banyak perusahaan penerbangan swasta mengajukan izin operasi atau menambah armada pesawat. Beberapa perusahaan penerbangan berhasil meningkatkan kinerja dan bahkan *go international*, seperti Lion Air, Mandala Airlines, dan Batavia Air. Namun, terdapat pula perusahaan-perusahaan penerbangan yang tidak mampu bersaing, sehingga mengalami kinerja yang stagnan atau lambat. (Abdulgani, 2010: 5-7)

Dari banyak literature yang ada ternyata Indonesia termasuk dalam jajaran sedikit Negara di muka bumi ini yang sudah bergiat di bidang keudaraan, hanya beberapa tahun saja setelah Wright bersaudara menerbangkan pesawat terbang pertama di dunia tahun 1903. Penerbangan pertama di Indonesia terjadi pada 19 Februari 1913, saat seorang penerbang asal Belanda bernama JWER Hilger berhasil menerbangkan sebuah pesawat jenis Fokker dalam kegiatan pameran yang berlangsung di Surabaya. Penerbangan tersebut tercatat sebagai penerbangan pertama

Hindia Belanda (sekarang Indonesia) meskipun berakhir dengan terjadinya kecelakaan, yang beruntung tidak menewaskan penerbangnya. Melihat adanya prospek yang baik bagi pengembangan penerbangan sipil dan militer di Indonesia, maka pada tanggal 1 Oktober 1924 sebuah pesawat jenis Fokker F-7 milik maskapai penerbangan Belanda mencoba melakukan penerbangan dari Bandara Schiphol, Amsterdam, ke Batavia (sekarang Jakarta). Penerbangan yang dipenuhi petualangan tersebut membutuhkan waktu 55 hari dengan berhenti di 19 kota untuk dapat sampai di Batavia dan berhasil mendarat di Cililitan, sekarang dikenal sebagai Pangkalan Angkatan Udara Halim Perdanakusuma. Penerbangan itu tercatat sebagai penerbangan pertama, sebuah pesawat terbang dari negeri Belanda ke Indonesia.

Pada 1 November 1928 di Belanda berdiri sebuah perusahaan patungan Koninklijke Nederlandsch Indische Luchtvaart Maatschappij (KNILM) yang terbentuk atas kerja sama antara Deli Maatschappij, Nederlandsch Handel Maatschappij, KLM, Pemerintah Hindia Belanda, dan perusahaan-perusahaan dagang lainnya yang mempunyai kepentingan di Indonesia. Dengan mengoperasikan pesawat jenis Fokker F-7/3B, KNILM membuka rute penerbangan tetap Batavia-Bandung sekali seminggu dan selanjutnya membuka rute Batavia-Surabaya (pp) dengan transit di Semarang sekali setiap hari. Setelah perusahaan ini mampu mengoperasikan pesawat udara yang lebih besar seperti Fokker F-12 dan kemudian pesawat DC-3 Dakota, rute penerbangan pun bertambah, yaitu Batavia-Palembang-Pekanbaru-Medan, bahkan sampai ke Singapura seminggu sekali. Sejak awal penerbangan di Indonesia, dengan suksesnya penerbangan pertama Belanda ke Jakarta, ternyata masih diperlukan lima tahun lagi untuk dapat memulai penerbangan berjadwal. Penerbangan tersebut dilakukan oleh perusahaan penerbangan Koninklijke Luchtvaart Maatschappij (KLM) menggunakan pesawat Fokker F-78 bermesin tiga yang dipakai pada waktu itu untuk mengangkut kantong surat. Pada tahun

1931, jenis pesawat yang dipakai kemudian diganti Fokker F-12 dan Fokker F-18 yang dilengkapi dengan kursi agar dapat mengangkat penumpang. (Hakim, 2014: 4-5)

3. Sejarah Singkat Garuda Indonesia

Seiring semakin meningkatnya permintaan jasa industry penerbangan. Perusahaan terus mengembangkan jaringan penerbangan hingga ke kota-kota pertumbuhan ekonomi dan wisata baru di wilayah Barat dan Timur Indonesia.

Sejarah penerbangan komersial Indonesia dimulai saat bangsa Indonesia sedang mempertahankan kemerdekaannya. Penerbangan komersial pertama menggunakan pesawat DC-3 Dakota dengan registrasi RI 001 dari Calcutta ke Rangoon dan diberi nama “Indonesian Airways” dilakukan pada 26 Januari 1949. Pada tahun yang sama, 28 Desember 1949, pesawat tipe Douglas DC-3 Dakota dengan registrasi PK-DPD dan sudah dicat dengan logo “Garuda Indonesian Airways”, terbang dari Jakarta ke Yogyakarta untuk menjemput Presiden Soekarno. Inilah penerbangan yang pertama kali dengan nama Garuda Indonesian Airways. Nama “Garuda” diberikan oleh Presiden Soekarno dimana nama tersebut diambil dari sajak Belanda yang ditulis oleh penyair terkenal pada masa itu, Noto Soeroto; "Ik ben Garuda, Vishnoe's vogel, die zijn vleugels uitslaat hoog bovine uw einladen", yang artinya, “Saya Garuda, burung Vishnu yang melebarkan sayapnya tinggi di atas kepulauan Anda”.

Sepanjang tahun 1980-an, Garuda Indonesia melakukan revitalisasi dan restrukturisasi berskala besar untuk operasi dan armadanya. Hal ini mendorong perusahaan untuk mengembangkan program pelatihan yang komprehensif untuk awak kabin dan awak darat Garuda Indonesia dan mendirikan fasilitas pelatihan khusus di Jakarta Barat dengan nama Garuda Indonesia Training Center.

Armada Garuda Indonesia dan kegiatan operasionalnya mengalami revitalisasi dan restrukturisasi besar-besaran di sepanjang tahun 1980-an.

Hal ini menuntut Perusahaan merancang pelatihan yang menyeluruh bagi karyawannya dan mendorong Perusahaan mendirikan Pusat Pelatihan Karyawan, Garuda Indonesia Training Center di Jakarta Barat.

Memasuki tahun 2000 seiring dengan upaya pengembangan usaha, di awal tahun 2005, Garuda Indonesia memiliki tim manajemen baru, yang kemudian membuat perencanaan baru bagi masa depan Perusahaan. Manajemen baru Garuda Indonesia melakukan evaluasi ulang dan restrukturisasi Perusahaan secara menyeluruh dengan tujuan meningkatkan efisiensi kegiatan operasional, membangun kembali kekuatan keuangan yang mencakup keberhasilan Perusahaan dalam menyelesaikan restrukturisasi utang, menambah tingkat kesadaran para karyawan dalam memahami pelanggan, dan yang terpenting memperbarui dan membangkitkan semangat karyawan Garuda Indonesia.

Tahun 2010, penyelesaian seluruh restrukturisasi utang Perusahaan mengantarkan Garuda Indonesia siap untuk mencatatkan sahamnya ke publik pada 11 Februari 2011. Perusahaan resmi menjadi perusahaan publik setelah penawaran umum perdana atas 6.335.738.000 saham Perusahaan kepada masyarakat. Saham tersebut telah dicatatkan pada Bursa Efek Indonesia pada tanggal 11 Februari 2011 dengan kode GIAA. Salah satu tonggak sejarah penting ini dilakukan setelah Perusahaan menyelesaikan transformasi bisnisnya melalui kerja keras serta dedikasi berbagai pihak. Per 31 Desember 2013, struktur kepemilikan saham Garuda Indonesia sebagai emiten dan Perusahaan publik adalah Negara Republik Indonesia (69,14%), karyawan (0,4%), investor domestik (24,34%), dan investor internasional (6,12%).

Untuk mendukung kegiatan operasionalnya, Garuda Indonesia memiliki 5 (lima) Entitas Anak yang fokus pada produk/jasa pendukung bisnis Perusahaan induk, yaitu PT Abacus Distribution Systems Indonesia, PT Aero Wisata, PT Garuda Maintenance Facility Aero Asia, PT Aero Systems Indonesia, dan PT Citilink Indonesia. Dalam menjalani kegiatan

operasionalnya, Perusahaan didukung oleh 7.861 orang karyawan, termasuk 2.010 orang siswa yang tersebar di Kantor Pusat dan Kantor Cabang.

Garuda Indonesia, pada Januari 2015, mengoperasikan 134 pesawat yang terdiri dari 2 pesawat Boeing 747-400, 11 pesawat Airbus A330-300, 11 pesawat Airbus A330-200, 5 pesawat Boeing 737 Classic (seri 300/500), 76 pesawat Boeing 737-800NG, 15 pesawat CRJ1000 NextGen, 8 pesawat ATR72-600, 6 pesawat Boeing 777-300ER, dan 30 pesawat Citilink yang terdiri dari 24 pesawat Airbus A320-200, 5 pesawat Boeing 737-300 serta 1 pesawat Boeing 737-400.

Menghadirkan standar baru kualitas layanan dalam industri air travel, Garuda Indonesia saat ini melayani penerbangan ke 64 destinasi pilihan yang terdiri dari 44 kota di area domestik dan 20 kota di area internasional.

Selain melayani penerbangan di rute-rute tujuan yang dioperasikan, saat ini Garuda Indonesia juga melaksanakan perjanjian “code share” dengan 14 maskapai internasional.

Selain itu, pada tanggal 5 Maret 2014, Garuda Indonesia secara resmi bergabung dengan aliansi global, SkyTeam, sebagai bagian dari program perluasan jaringan internasionalnya. Dengan bergabung bersama SkyTeam, penumpang Garuda Indonesia kini dapat terbang ke 1.064 tujuan di 178 negara yang dilayani oleh semua maskapai anggota SkyTeam dengan lebih dari 15.700 penerbangan per hari dan akses ke 564 lounge di seluruh dunia.

Sebagai bagian dari upaya Perusahaan untuk terus meningkatkan layanan kepada pengguna jasa, Garuda Indonesia memperkenalkan layanan khas “Garuda Indonesia Experience”, yang menghadirkan kerahmahtamahan, budaya, dan segala hal terbaik dari Indonesia melalui kelima panca indera, yaitu sight, sound, taste, scent, dan touch, untuk

diimplementasikan dalam layanan pre-journey, pre-flight, in-flight, post-flight, dan post-journey.

Garuda Indonesia juga merupakan salah satu maskapai yang terdaftar sebagai IATA Operational Safety Audit (IOSA) Operator dan menerapkan standar keamanan dan keselamatan yang setara dengan maskapai internasional besar anggota IATA lainnya. Garuda Indonesia menerima sertifikat IOSA pada tahun 2008 lalu. Dikutip dari (<https://www.garuda-indonesia.com/id/id/corporate-partners/company-profile/about/index.page?>). (diakses penulis pada tanggal 1 Mei 2017, jam 22.35 WIB).

B. Evaluasi Ergonomi

1. Ergonomi

Menurut Ir. Suyatno Sastrowinoto, dalam bukunya Meningkatkan Produktifitas Dengan Ergonomi (1985), definisi ergonomi adalah berasal dari kata Yunani yaitu *Ergos* (bekerja) dan *Nomos* (hukum alam) yang bermakna sebagai ilmu yang meneliti tentang perkaitan antara orang dengan lingkungan kerjanya (*the scientific study of the relationship between man and his working environment*). Secara umum ergonomi didefinisikan sebagai studi tentang berbagai permasalahan manusia dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan mereka; ilmu yang berusaha untuk mengadaptasi kerja atau kondisi-kondisi kerja agar sesuai bagi pekerjanya.

Dalam bukunya yang berjudul Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Riswan Dwi Djatmiko (2016) mengatakan ergonomi sebagai ilmu, teknologi dan seni berupaya menyetarakan alat, cara, proses dan lingkungan kerja terhadap kemampuan, kebolehan dan batasan manusia untuk terwujudnya kondisi dan lingkungan kerja yang sehat, aman, nyaman dan tercapai efisiensi yang setinggi-tingginya. Pendekatan ergonomi bersifat konseptual dan kuratif, secara populer kedua pendekatan tersebut dikenal sebagai *To fit the Job to the Man to fit the*

Man to the Job (Sesuaikan pekerjaan dengan pekerjaanya dan sesuaikan pekerja dengan pekerjaannya).

Lingkungan fisik tempat kerja bagi manusia dipengaruhi antara lain oleh:

a. Cahaya

Dalam faktor cahaya, kemampuan mata untuk melihat obyek dipengaruhi oleh ukuran obyek, derajat kontras antara obyek dan sekelilingnya, luminansi (*brightness*), lamanya melihat, serta warna dan tekstur yang memberikan efek psikologis pada manusia. Mata diharapkan memperoleh cahaya yang cukup, pemandangan yang menyenangkan, menenangkan pikiran, tidak silau dan nyaman. Pencahayaan yang kurang dapat mengakibatkan kelelahan pada mata.

b. Kebisingan

Aspek yang menentukan tingkat gangguan bunyi terhadap manusia adalah lama waktu bunyi terdengar, intensitas (dalam ukuran decibel/dB, besarnya arus energi per satuan luas) dan frekuensi (dalam Hertz/Hz, jumlah getaran per detik). Usaha-usaha pengurangan kebisingan dapat dilakukan dengan pengurangan kegaduhan pada sumber, pengisolasian peralatan penyebab kebisingan, tata akustik yang baik/memberikan bahan penyerap suara dan memberikan perlengkapan pelindung.

c. Getaran mekanis

Getaran mekanis dapat diartikan sebagai getaran-getaran yang ditimbulkan oleh alat-alat mekanis. Biasanya gangguan yang dapat ditimbulkan dapat mempengaruhi kondisi kerja, mempercepat datangnya kelelahan dan menyebabkan timbulnya beberapa penyakit. Besaran getaran ditentukan oleh lama, intensitas dan frekuensi getaran. Sedangkan anggota tubuh mempunyai frekuensi

getaran mekanis dan mempengaruhi konsentrasi kerja, mempercepat kelelahan, gangguan pada anggota tubuh seperti mata, syaraf dan otot.

d. Temperatur

Temperatur yang terlalu panas akan mengakibatkan cepat timbulnya kelelahan tubuh, sedangkan temperatur yang terlalu dingin membuat gairah kerja menurun. Kemampuan adaptasi manusia dengan temperatur luar adalah jika perubahan temperatur luar tersebut tidak melebihi 20% untuk kondisi panas dan 35% untuk kondisi dingin (dari keadaan normal tubuh). Dalam kondisi normal, temperatur tiap anggota tubuh berbeda-beda. Tubuh manusia bisa menyesuaikan diri karena kemampuannya untuk melakukan proses konveksi, radiasi dan penguapan. Produktivitas manusia paling tinggi pada 24-27° C.

e. Kelembaban

Kelembaban diartikan sebagai banyaknya air yang terkandung dalam udara, biasanya dinyatakan dalam presentase. Jika udara panas dan kelembaban tinggi, terjadi pengurangan panas dari tubuh secara besar-besaran dan denyut jantung makin cepat.

f. Warna

Permainan warna dalam desain memberi dampak psikologis bagi pengamat dan pemakainya, misalnya warna merah memberikan kesan merangsang, kuning memberi kesan luas dan terang, hijau dan biru memberikan suasana sejuk dan segar, gelap memberi kesan sempit, permainan warna-warna terang memberi kesan luas.

Menurut Sritomo Wignjosoebroto dalam bukunya yang berjudul Ergonomi, Study Gerak dan Waktu Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja (2003) salah satu dari factor yang penting yang menunjukkan karakteristik masyarakat industry yang hidup di negara maju ialah banyaknya orang yang hidup dalam lingkungan fisik yang merupakan hasil budi daya manusia (*man-made*). Hal ini akan kontras sekali dengan kehidupan masa lampau disaat kebanyakan dari mereka

masih hidup dalam lingkungan alam yang asli (*natural environment*). Hasil-hasil fisik buatan manusia ini meliputi banyak hal seperti: bangunan gedung, mesin, peralatan kerja, kendaraan, jalan raya, dan lain-lain.

Perubahan waktu – walaupun secara perlahan-lahan telah merubah manusia dari keadaan primitif/tradisional menjadi manusia yang berbudaya/modern. Disini manusia berusaha mengadaptasikan dirinya menurut situasi dan kondisi lingkungannya. Hal ini terlihat pada perubahan rancangan peralatan (teknologi) yang dipergunakan manusia untuk menaklukkan alam lingkungannya. Banyak bukti yang menunjukkan perbuatan manusia untuk menyesuaikan diri mereka dengan kondisi alam yang pada dasarnya hal ini akan menunjukkan tingkat kebudayaan mereka yang berkembang dari saat ke saat. Tujuan pokok manusia untuk selalu mengadakan perubahan rancangan peralatan-peralatan yang dipakai adalah untuk memudahkan dan mengenakan operasi penggunaannya. Disiplin keilmuan lahir dan berkembang sekitar pertengahan abad 20 ini yang berkaitan dengan perancangan peralatan dan fasilitas kerja yang memperhatikan aspek-aspek manusia sebagai pemakainya dikenal kemudian dengan nama ERGONOMI.

Ergonomi atau ergonomics (bahasa Inggrisnya) sebenarnya berasal dari kata Yunani yaitu *Ergo* yang berarti kerja dan *Nomos* yang berarti hukum. Dengan demikian ergonomics dimaksudkan sebagai disiplin keilmuan yang mempelajari manusia dalam kaitannya dengan pekerjaannya. Istilah ergonomics lebih populer dipergunakan oleh beberapa Negara Eropa Barat. Di Amerika istilah ini lebih dikenal sebagai *Human Factors Engineering* atau *Human Engineering*. Demikian pula ada banyak istilah lainnya yang secara praktis mempunyai maksud yang sama seperti *Biomechanics*, *Biotechnology*, *Engineering Psychology* atau *Arbeitswissenschaft* (Jerman). Disiplin ergonomics secara khusus akan mempelajari keterbatasan dan kemampuan manusia dalam berinteraksi dengan teknologi dan produk-produk buaatannya. Disiplin ini berangkat

dari kenyataan bahwa manusia memiliki batas-batas kemampuan baik jangka pendek maupun jangka panjang pada saat berhadapan dengan keadaan lingkungan system kerjanya yang berupa perangkat keras/ hardware (mesin, peralatan kerja, dll). Dengan demikian terlihat jelas bahwa ergonomik adalah suatu keilmuan yang multi disiplin, karena disini akan mempelajari pengetahuan-pengetahuan dari ilmu kehayatan (kedokteran, biologi), ilmu kejiwaan (psychology) dan kemasyarakatan (sosiologi). Pada prinsipnya disiplin ergonomik akan mempelajari apa akibat-akibat jasmani, kejiwaan dan social dari teknologi dan produk-produknya terhadap manusia melalui pengetahuan-pengetahuan tersebut pada jenjang mikro maupun makro. Karena yang dipelajari adalah akibat-akibat (dampak) dari teknologi dan produk-produknya, maka pengetahuan yang khusus dipelajari akan berkaitan dengan teknologi seperti Biomekanika, Anthropometri Teknik, Teknologi Produksi, Lingkungan Fisik (Temperatur, pencahayaan, dsb) dan lain-lain.

Maksud dan tujuan dari disiplin ergonomik adalah mendapatkan suatu pengetahuan yang utuh tentang permasalahan-permasalahan interaksi manusia dengan teknologi dan produk-produknya, sehingga dimungkinkan adanya suatu rancangan system manusia-mesin (teknologi) yang optimal. Dengan demikian disiplin ergonomik melihat permasalahan interaksi tersebut sebagai suatu system dengan pemecahan-pemecahan masalahnya melalui proses pendekatan system pula.

2. Evaluasi Ergonomi

Menurut Sritomo Wignjosoebroto dalam bukunya yang berjudul Ergonomi, Study Gerak dan Waktu Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja (2003), sebagai suatu ilmu, ergonomik telah berkembang mulai dari mempelajari manusia sebagai "kotak hitam" (*black box*) yang menghasilkan budi-daya (teknologi dan produk-produknya) sampai mempelajari proses terjadinya budi-daya tersebut di dalam diri manusia sendiri. Manusia yang merupakan salah satu komponen dari suatu

system kerja dengan segala aspek sifat dan tingkah lakunya merupakan makhluk yang kompleks. Untuk mempelajari manusia, tidak cukup ditinjau dari satu segi ilmu saja. Oleh sebab itulah maka untuk mengembangkan ergonomics memerlukan dukungan dari berbagai disiplin keilmuan seperti kedokteran (faal/anatomi), psikologi, anthropologi, biologi, disamping berbagai disiplin teknologi lainnya. Perancangan system kerja (mesin, peralatan kerja, dll) sebagai contoh dalam hal ini akan memperhatikan aspek-aspek berbagai disiplin keilmuan tersebut. Sejarah perkembangan ergonomics sendiri dimulai ketika Perang Dunia II dimana pada saat itu pihak sekutu (Amerika ds) berhadapan dengan kenyataan-kenyataan pahit dimana banyak produk-produk teknologi kemiliterannya (radar, pesawat tempur, dll) yang tidak berfungsi secara efektif pada saat dioperasikan. Banyak kesalahan-kesalahan bahkan kecelakaan-kecelakaan yang terjadi semata-mata bukan karena ketidakmampuan personil yang mengoperasikan peralatan tempur, tetapi justru peralatan tempur itu sendiri yang memberi peluang terjadinya "*human errors*". Permasalahan pokok terletak pada ketidaksinambungan antara manusia dan peralatan yang dioperasikannya sehingga kesalahan-kesalahan kerap timbul yang akhirnya berakibat fatal. Hal tersebut kemudian mendorong pihak militer untuk melakukan penelitian-penelitian tentang interaksi manusia dengan peralatan (tempur) kerjanya; yang mana penelitian-penelitian kemudian dikembangkan lebih lanjut bukan saja untuk kepentingan produk-produk militer melainkan meluas ke berbagai rancangan peralatan dan fasilitas kerja yang berhubungan dengan manusia (produk-produk hasil industry).

Dari introduksi yang telah diuraikan, maka dapat ditarik beberapa pokok-pokok kesimpulan mengenai disiplin ergonomics, yaitu sebagai berikut:

- a. Fokus perhatian dari ergonomics ialah berkaitan dengan aspek-aspek manusia di dalam perencanaan "*man-made objects*" dan lingkungan kerja. Pendekatan ergonomics akan

ditekankan pada penelitian kemampuan keterbatasan manusia baik secara fisik maupun mental psikologis dan interaksinya dalam system manusia-mesin yang integral. Secara sistematis pendekatan ergonomic kemudian akan memanfaatkan informasi tersebut untuk tujuan rancang bangun, sehingga akan tercipta produk, system atau lingkungan kerja yang lebih sesuai dengan manusia. Pada gilirannya rancangan yang ergonomis akan dapat meningkatkan efisiensi, efektifitas dan produktifitas kerja, serta dapat menciptakan system serta lingkungan kerja yang cocok, aman, nyaman dan sehat.

- b. Ergonomic didefinisikan sebagai "*a discipline concerned with designing man-made objects (equipments) so that people can use them effectively and safely and creating environments suitable for human living and work*". Dengan demikian jelas bahwa pendekatan ergonomic akan mampu menimbulkan "*functional effectiveness*" dan kenikmatan-kenikmatan pemakaian dari peralatan, fasilitas maupun lingkungan kerja yang dirancang.
- c. Maksud dan tujuan utama dari pendekatan disiplin ergonomic diarahkan pada upaya memperbaiki performans kerja manusia seperti menambah kecepatan kerja, accuracy, keselamatan kerja disamping untuk mengurangi energy kerja yang berlebihan serta mengurangi datangnya kelelahan yang terlalu cepat. Disamping itu disiplin ergonomic diharapkan pula mampu memperbaiki pendayagunaan sumber daya manusia serta meminimalkan kerusakan peralatan yang disebabkan kesalahan manusia (*human errors*). Manusia adalah manusia bukannya mesin!

Mesin tidaklah seharusnya mengatur manusia, untuk itu bebanilah manusia (operator/pekerja) dengan tugas-tugas yang manusiawi.

- d. Pendekatan khusus yang ada dalam disiplin ergonomik ialah aplikasi yang sistematis dari segala informasi yang relevan yang berkaitan dengan karakteristik dan perilaku manusia di dalam perancangan peralatan, fasilitas dan lingkungan kerja yang dipakai. Untuk ini analisis dan penelitian ergonomik akan meliputi hal-hal yang berkaitan dengan :

- 1) Anatomi (struktur), fisiologi (bekerjanya) dan anthropometri (ukuran) tubuh manusia
- 2) Psikologi yang fisiologis mengenai berfungsinya otak dan system syaraf yang berperan dalam tingkah laku manusia.
- 3) Kondisi-kondisi kerja yang dapat mencederai baik dalam waktu yang pendek maupun panjang ataupun membuat celaka manusia; dan sebaliknya ialah kondisi-kondisi kerja yang dapat membuat nyaman kerja manusia.

Dengan memperhatikan hal-hal tersebut maka penelitian dan pengembangan ergonomik akan memerlukan dukungan berbagai disiplin keilmuan seperti psikologi, antropologi, faal/anatomi dan teknologi (*engineering*).

C. Interior

Dalam bukunya Francis D. K. Ching, *Interior Design Illustrated* (1996: 40 dan 103) mendefinisikan: interior merupakan area yang dibentuk oleh

sistem struktur bangunan, kemudian dibatasi oleh bidang dinding, langit-langit dan dihubungkan ruang-ruang yang lain oleh jendela dan pintu.

Pada saat manusia memasuki sebuah bangunan akan merasakan adanya perlindungan. Persepsi ini timbul karena bangunan terdiri dari bidang-bidang lantai, dinding dan langit-langit ruang interior. Manusia berinteraksi dengan ruang, berdialog dengan lantai, dinding, langit-langit, bentuk, pola bukaan jendela dan pintu. Bidang-bidang miring dapat memberikan perasaan terangkat atau tertekan. Akibat dimensi yang berbeda didapat kesan nilai ruang yang berbeda.

1. Elemen Pembentuk Ruang

a. Lantai

YB Mangunwijaya dalam bukunya *Pasal-pasal Pengantar Fisika Bangunan* (1980 : 329) mendefinisikan lantai sebagai: Bidang pembentuk ruang yang terletak di bagian bawah dimana dalam suatu struktur bangunan lantai memiliki fungsi sebagai pembatas ruangan, penahan beban dan pengatur pengaruh-pengaruh fisik seperti suhu, kelembaban dan akustik.

Menurut Francis D. K. Ching, *Interior Design Illustrated* (1996: 348-354), keberadaan lantai pada suatu interior menjadi penting karena akan sangat mempengaruhi kenyamanan fisiologi, kemampuannya memberikan batasan dan arah, mempengaruhi kecerahan, suhu, akustik dan bahkan kesehatan penghuni ruang, yang diantaranya:

- 1) Kenyamanan kaki itu berhubungan dengan derajat kekenyalan yang dipunyai suatu bahan lantai dan juga sedikit berkaitan dengan kehangatannya.
- 2) Pola hias dapat dipakai pada lantai untuk membatasi area-area, memberi arah jalur gerakan atau yang sederhana memberi daya tarik berupa tekstur.

- 3) Lantai yang diberi warna ringan akan memantulkan lebih banyak cahaya yang jatuh ke atas permukaannya dan membantu ruangan tampak lebih terang daripada lantai yang berwarna gelap dan bertekstur.
- 4) Permukaan lantai yang keras memantulkan rambatan bunyi yang berasal dari dalam ruang dan memperjelas bunyi dampak yang disebabkan oleh alas kaki atau peralatan yang digeser di atas lantai. Bahan lantai yang kenyal dapat merupakan bantalan beberapa bunyi dampak dan juga menyaring rambatan bunyi yang mencapai permukaannya.

b. Dinding

Andie A. Wicaksono dan Endah Trisnawati dalam bukunya *Teori Interior* (2014 : 12) dan Francis D. K. Ching, *Interior Design Illustrated* (1996: 382 dan 406) memberikan definisinya tentang dinding sebagai:

Dinding adalah struktur vertikal, biasanya berbentuk padat, yang membatasi dan melindungi suatu area. umumnya dinding didesain untuk menggambarkan bentuk sebuah bangunan, mendukung superstruktur, memisahkan ruang dalam bangunan menjadi beberapa bagian, serta melindungi atau menggambarkan ruang di udara terbuka.

Dinding merupakan bidang pembentuk ruang yang berupa bidang tegak terletak diatas bidang lantai, dimana dalam struktur bangunan memiliki fungsi sebagai pembatas ruang, penahan beban, pengantar pengaruh fisik seperti cahaya alami, aliran udara, suhu, kelembaban dan akustik.

Untuk mencapai nilai ergonomi yang efektif, maka dinding pada suatu interior dapat dikendalikan dengan memperhatikan beberapa hal, diantaranya:

- 1) Dinding berpengaruh terhadap suhu, akustik dan kecerahan interior, karena bukaan pada bidang-bidang dinding

memungkinkan suatu kontinuitas dan pergerakan fisik diantara ruang-ruang dan juga sebagai jalan masuk cahaya, panas dan bunyi.

- 2) Tekstur dinding juga mempengaruhi berapa banyak cahaya yang akan dipantulkan atau diserap. Dinding halus memantulkan lebih banyak cahaya daripada dinding yang bertekstur yang cenderung menyebarkan cahaya yang jatuh ke atas permukaannya. Dengan cara yang sama permukaan dinding yang halus dan keras akan lebih memantulkan kembali suara kedalam ruangan daripada dinding yang bertekstur lunak. Dikutip dari Nirwono Joga, Arsitek Lanskap, (<http://www.kompas.com/kompascetak/0404/30/rumah/998461.htm>, 2009).

c. Plafon

Andie A. Wicaksono dan Endah Trisnawati dalam bukunya Teori Interior (2014 : 12) memberikan definisi dan fungsi langit-langit yaitu:

Plafon adalah permukaan bidang atas interior yang meliputi batas atas sebuah ruangan. Sebuah plafon umumnya bukan elemen struktural, tetapi hanyalah bidang untuk menyembunyikan bagian bawah struktural lantai atas atau atap.

Langit-langit adalah elemen peneduh pada desain interior, memberikan perlindungan secara fisik maupun psikologis kepada mereka yang berada di bawah penutupnya.

Francis D. K. Ching dalam bukunya Interior Design Illustrated (1996:445-449) juga menjelaskan keterkaitan elemen interior dengan tata kondisi ruang:

- 1) Ketinggian dan kualitas permukaan langit-langit mempengaruhi derajat cahaya di dalam ruang. Fixture yang dipasang pada langit-langit tinggi harus memberikan cahaya dalam jarak yang lebih

besar untuk mencapai derajat pencahayaan yang sama dengan beberapa fixture yang digantung dari langit-langit.

- 2) Karena langit-langit mewakili permukaan paling luas yang tidak dipakai dari suatu ruangan, maka bentuk dan teksturnya memiliki dampak yang berarti pada akustik ruang. Kehalusan dan kekasaran permukaan bahan langit-langit mempengaruhi pemantulan getaran bunyi di udara yang berada di dalam ruang.
- 3) Langit-langit tinggi memungkinkan udara panas di dalam ruangan naik ke atas dan udara yang lebih dingin berada pada permukaan lantai. Pola pergerakan udara ini membuat ruangan dengan langit-langit tinggi lebih nyaman pada musim panas, tetapi juga lebih sulit dipanasi pada musim dingin. Sebaiknya ruang dengan langit-langit rendah menyebabkan udara panas dan lebih mudah dipanasi pada musim dingin, tetapi menjadi tidak nyaman pada musim panas.

2. Tata Kondisional

a. Pencahayaan

Francis D. K. Ching dalam bukunya *Interior Design Illustrated* (1996: 671 dan 675) menyatakan bahwa bentuk adalah ciri utama yang menunjukkan suatu ruang, ruang dibatasi dan dibentuk oleh dinding, lantai dan langit-langit atau atap. Kehadiran ruang secara visual menjadi makin terasa apabila elemen-elemen pembatasnya makin jelas terwujud. Untuk mengamati batas-batas visual ini diperlukan hadirnya cahaya.

Andie A. Wicaksono dan Endah Trisnawati dalam bukunya *Teori Interior* (2014 : 14) menyatakan bahwa cahaya memengaruhi penataan interior dalam hal: menentukan atmosfer ruang, memengaruhi mood pengguna dan mendukung fungsi ruang.

Kemampuan kita melihat dengan baik yaitu untuk membedakan raut, warna, tekstur dan membedakan suatu benda lain

tidak dipengaruhi oleh jumlah cahaya yang ada saja, tapi juga oleh faktor kecerahan, kontras, kesilauan, penyebaran dan warna.

1) Kecerahan

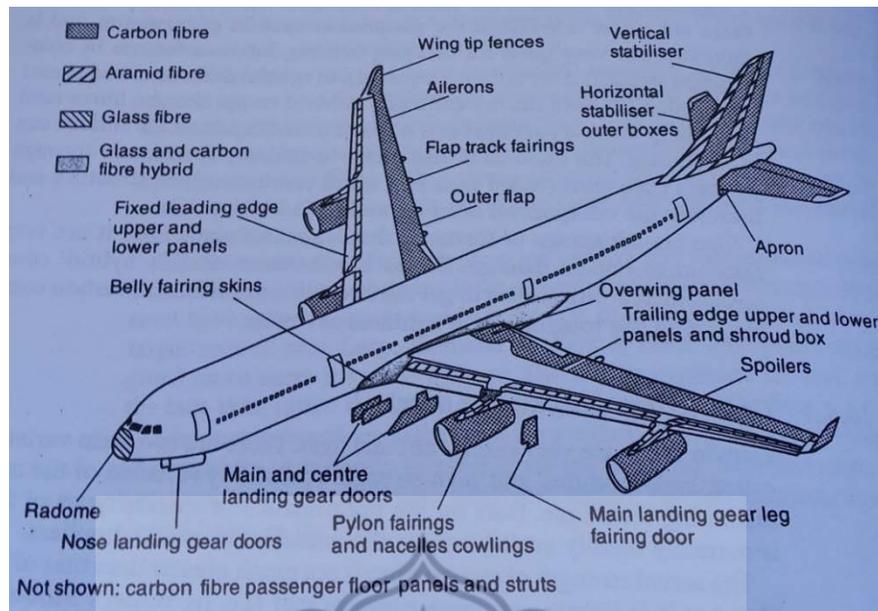
Kecerahan (*luminance*) merupakan ukuran dari sebuah permukaan yang memancarkan sinar atau yang memantulkan sinar dari sumber cahaya. Penginderaan visual sangat tergantung kepada kecerahan bidang visualnya, maka daya pantul dari bidang-bidang pada ruang menjadi penting untuk diperhatikan, sama pentingnya dengan memperhatikan kekuatan sumber cahayanya sendiri.

Kecerahan juga mengacu kepada berapa banyak energi cahaya yang dipantulkan oleh suatu permukaan, yang dipengaruhi pada value warna tekstur dari permukaannya, suatu permukaan yang mengkilap dan berwarna terang akan lebih banyak memantulkan cahaya daripada permukaan yang gelap, dof atau bertekstur kasar walaupun kedua permukaan tersebut diterangi dengan jumlah penerangan yang sama.

Permukaan	Daya Pantul (%)
Langit-langit	80 - 90 %
Dinding	40 - 60 %
Mebel	25 - 45 %
Mesin dan alat	30 - 50 %
Lantai	20 - 40 %

Sumber : Suyatno Sastrowinoto, 1985

Gambar 1. Tabel Daya Pantul Permukaan (Sumber : Suyatno Sastrowinoto: 1985)



Gambar 2. Application of Composite Materials to the A340 (John Cutler, Jeremy Liber: 2005)

2) Kontras

Kontras yang tidak terlalu tajam antara permukaan dan latar belakang akan lebih baik karena mata kita secara otomatis menyesuaikan kepada kecemerlangan rata-rata dari pemandangan. Untuk memberikan kenyamanan pada pekerjaan visual, Francis D. K. Ching dalam bukunya *Design Illustrated* (1996: 678 - 687) memberikan beberapa panduan berhubungan dengan kontras, antara lain:

- a) Kecemerlangan permukaan dari suatu area haruslah sama dengan latar belakangnya atau lebih cemerlangnya atau lebih cemerlang sedikit.
- b) Suatu perbandingan kecemerlangan 3:1 antara permukaan pekerjaan dan latar belakangnya biasanya bisa diterima.
- c) Antara area pekerjaan dengan bagian yang tergelap disekitarnya, perbandingan kecemerlangan tidak boleh lebih dari 1:5. Perbandingan kecemerlangan yang lebih tinggi dapat mengarah kepada kesilauan dan berhubungan dengan

permasalahan kelelahan mata dan kehilangan unjuk kerja visual.

3) Kesilauan / *Glare*

Mata tidak dapat menanggapi dengan cepat kepada perubahan yang ekstrim dalam tingkatan pencahayaan. Satu kali mata sudah menyesuaikan dengan suatu tingkat pencahayaan tertentu, setiap kenaikan yang signifikan dalam kecemerlangan dalam mengarah pada kesilauan, kelelahan mata dan kelemahan daya visual.

4) Penyebaran / *Diffuse*

Kedifusian adalah ukuran arah dan penyebaran cahaya sewaktu keluar dari sumbernya. Bila pencahayaan *diffuse* berguna untuk pandangan secara umum maka dapat monoton. Beberapa pencahayaan terarah dapat membantu menghilangkan kejemuhan ini dengan memberikan kesan visual, menghadirkan keragaman kecemerlangan dan menerangi permukaan kerja.

5) Pencahayaan Alami

Menurut Ir. Suyatno Sastrowinoto, dalam bukunya Meningkatkan Produktifitas Dengan Ergonomi (1985:180) sumber cahaya alam memiliki sifat tidak menentu, tergantung pada iklim, musim juga cuaca. Sinar ultra violet yang terkandung dalam sumber cahaya alam bila terpancar langsung dapat merusak struktur permukaan material sesuai dengan tingkat kepekaan masing-masing.

Sumber cahaya alam yang masuk ke ruang dalam dari arah atas melalui lubang *skylight* pada langit-langit atau atap dan dari arah samping melalui lubang jendela dapat diolah-rancang secara langsung ataupun tidak langsung.

Cahaya siang secara alami memiliki fungsi yang berbeda dengan penerangan. Cahaya siang menyebabkan kita kontak dengan dunia luar, memberikan pemandangan mengenai

lingkungan sekitar serta menunjuk waktu dari serta keadaan cuaca. Mengukur cahaya siang dimulai dengan cahaya siang terbaur (*diffuse daylight*), yaitu cahaya yang diperoleh jika langit berawan atau jika cahaya diamati di bawah kerimbunan. Kuosen cahaya siang (*daylight quotient*) merupakan ratio antara cerah cahaya di dalam ruangan terhadap cerah cahaya di luar.

6) Pencahayaan Buatan

Menurut Darmasetiawan dan Puspakesuma (1991) terdapat tiga hal dalam penataan cahaya (tata letak lampu) yang mampu merubah suasana ruangan serta dapat berdampak langsung bagi pemakainya, yakni warna cahaya, refleksi warna dan cara penyinaran. Ketiga unsur ini tidak lepas dari pengaruh-pengaruh kondisi permukaan bidang masif yang disinari, seperti pola, warna, tekstur, daya serap, pantul sinar ataupun karakter volume bidang transparan yang disinari. Selain itu tipe-tipe sumber cahaya, seperti untuk cahaya artifisial seperti lampu pijar, lampu TL, lampu halogen, lampu *metal-halide* dan sodium, lampu *fibre optics* dan masih akan berkembang lagi sesuai kemajuan temuan teknologi. Kemudian dari cara penyinaran, seperti penyinaran merata, menyeluruh, penyinaran setempat, langsung, tidak langsung, penyinaran dengan mengandalkan elemen-elemen refleksi, penyinaran *diffuse*, penyinaran kinetik, ataupun kombinasi dari berbagai macam cara penyinaran ini. Dalam faktor cahaya, kemampuan mata untuk melihat obyek dipengaruhi oleh ukuran obyek, derajat kontras antara obyek dan sekelilingnya, luminansi (*brightness*), lamanya melihat, serta warna dan tekstur yang memberikan efek psikologis pada manusia.

Menurut Ir. Suyatno Sastrowinoto dalam bukunya Meningkatkan Produktifitas Dengan Ergonomi (1985:168-169)

ada dua jenis utama sumber cahaya buatan yang bisa dipakai, yaitu lampu pijar dan lampu *fluorescent*.

- a) Lampu pijar menghasilkan cahaya yang mengandung lebih banyak sinar merah dan kuning daripada cahaya siang, karena itu cahaya ini tidak cocok untuk dipergunakan mengenali warna. Lampu pijar bisa mencapai suhu 60°C atau lebih sehingga membuat kurang nyaman. Namun demikian lampu ini mampu menimbulkan perasaan hangat sebab warnanya yang kemerah-merahan.
- b) Lampu *fluorescent* bernilai seperti cahaya siang dan pengenalan warna di tempat kerja tidak terganggu. Lampu ini menggunakan listrik bolak-balik, sehingga cahaya pendar yang dihasilkan akan bergantian dengan frekuensi 50 Hz. Ini berarti lebih cepat dari kemampuan kerling mulus mata (*flicker fusion frequency* ialah kemampuan mata untuk membedakan cahaya berkedip dengan cahaya kontinyu), sehingga pergantian/kerlingan tak dapat disadari dan tampak seperti kontinyu saja. Tabung yang rusak atau sudah tua akan mengerling dengan frekuensi yang rendah lebih-lebih pada ujung tabungnya, hingga mata mudah menyaksikannya. Bila dihadapkan pada kondisi seperti ini terlalu lama, maka akan dirasakan sakit kepala atau gangguan pada mata. Mata merasa sakit, berair atau memerah.

7) Warna.

Andie A. Wicaksono dan Endah Trisnawati dalam bukunya *Teori Interior* (2014 : 14) warna dapat menimbulkan efek psikologis tertentu terhadap orang yang melihatnya. Dalam ilmu arsitektur dan interior, setiap warna dapat menimbulkan kesan berbeda-beda terhadap keberadaan sebuah ruang, seperti

kesan gelap dan terang yang dapat memengaruhi keberadaan sebuah ruangan.

Menurut Ign. Dono Sayoso dalam bukunya Desain Interior Berdasarkan Kepada Kebutuhan Sosial dan Material Ekologis (Juni 2004 : 166-180) warna dalam desain interior memiliki pengaruh yang kuat pada perasaan dan emosi penggunanya. Dan tidak menutup kemungkinan bahwa keadaan fisik pengguna dapat dipengaruhi oleh warna-warna tertentu yang terdapat pada ruang yang ditempatinya.

Warna merupakan unsur penting dalam desain, karena dengan warna suatu karya desain akan mempunyai arti dan nilai lebih (*added value*) dari utilitas karya tersebut. Dengan warna dapat diciptakan suasana ruang yang berkesan kuat, menyenangkan dan sebagainya sehingga secara psikologis memberi pengaruh emosional (Pile, 1995). Setiap warna memiliki sifat-sifat tertentu, tidak hanya mempengaruhi kenyamanan manusia, melainkan juga mempengaruhi suasana dan kesan suatu ruangan.

Warna	Pengaruh atau arti warna
Kuning	kuning Menunjukkan pengalaman dasar psikis ; matahari dan kehangatan, pemancaran, berarti terang, cerah , lincah, menggarirahkan, merangsang, memperiang secara mental, meluaskan kesadaran
Orange	Berarti : menanti, mengubah, menggembirakan dan menguatkan
Merah	Warna primer, berarti ; kuat, berapi-api, merangsang, menggiatkan ungu
Ungu	Berarti : agung, luhur, khidmat
Biru	Warna primer, menunjukkan pengalaman dasar psikis, ketenangan dan penerimaan, berarti : dingin, sepi, menenangkan, memantapkan, pasif.
Pirus	Menunjukkan sifat transdimensional yang berarti keberadaan dan kehadiran di luar waktu dan ruang, berarti menjauhkan diri, penyegaran sejuk yang tercipta secara optis, kreatif, komunikatif, teknis, celas pirus adalah warna hambatan emosional.
Hijau	Warna primer berarti : pasif, alamiah, menenangkan, melepaskan, berpengharapan, bersuasana damai, menyetel.
Coklat	Berarti : konservatif, tanah berbobot, pasrah
Abu-abu	Berarti : sedih, pasif, diam
Hitam	Berarti : sedih, suram, sepi
Putih	Berarti : terang, bersih, dingin
Kuning muda	Berarti : lembut, tentram, hangat, terang
Merah muda kekuningan	Warna ini tidak berakibat dahsyat. Merah muda adalah marah maskulin yang diperlemahkan atau putih feminin yang diperindah, berarti : tenteram, lemah, lembut, berkasihan, bersuasana damai, Merah muda kekuningan adalah warna perkembangan emosional.
Biru muda	Berarti : halus, sejuk, surgawi
Hijau Kekuningan	Berarti : lembut, terlindung, menggairahkan, melepaskan

Sumber : Ign Dono Sayoso, 2004

Gambar 3. Tabel Pengaruh Atau Arti Warna (Sumber: Ign. Dono Sayoso, 2004:166)

Ditinjau dari efeknya terhadap kejiwaan dan sifat khas yang dimilikinya, warna dipilah dalam 2 kategori, yaitu golongan warna panas dan golongan warna dingin. Diantara keduanya ada yang disebut warna antara

atau *intermediates*. Warna-warna yang dekat dengan jingga atau merah digolongkan kepada warna panas atau hangat dan warna-warna yang berdekatan dengan warna biru kehijauan termasuk golongan warna dingin atau sejuk. Tentu saja letak warna sangat berarti dalam ruang karena pengaruh warna bisa berbeda apakah berada pada lantai, dinding atau langit-langit.

Warna	Pada Lantai	Pada Dinding	Pada Langit-langit
Putih	Menolak persentuhan	Memperkuat netral, bersifat kontras	Kosong hampa
Merah muda kekuningan	Mengangkat (berkesan ringan)	Menggiatkan, menggairahkan	Merangsangkan mental
Turkis	Merangsangkan bergerak jalan	Sejuk, membawa, meluaskan kesadaran	Mencerahkan, meningkatkan
Kayu alamiah (coklat)	Hangat, berciri khas, tanah	Menyenangkan, nyaman	Mempengabkan, menggelapkan

Sumber : Ign. Dono Sayoso

Gambar 4. Tabel Pengaruh Warna Pada Lantai, Dinding dan Langit-langit (Sumber: Ign. Dono Sayoso, 2004:188)

b. Penghawaan

Menurut Ir. Pamudji Suptandar dalam bukunya Meningkatkan Produktifitas Dengan Ergonomi (1985:184) penghawaan dibagi menjadi dua yaitu:

1) Penghawaan Buatan

Terdiri dari mekanis, yaitu menggunakan exhaust fan dengan sistem penggerak udara tanpa mengurangi kelembaban udara alam dan yang kedua AC yang merupakan sistem penghawaan buatan dengan temperatur, kelembaban serta kemurnian udara biasa setelah mengalami proses dari suatu unit.

2) Penghawaan Alami

Penghawaan alami adalah penghawaan yang tidak terkontrol, terjadi melalui celah jendela, pintu dan melalui saluran asap, ini tergantung

pula pada kekuatan angin. Efisiensi dari saluran udara alami tergantung pada perbedaan tekanan udara luar dan udara.

Menurut Helander (1995), suhu nyaman di musim panas berkisar antara 23-26 °C dengan kelembaban udara berkisar antara 40-60 %, sedangkan menurut Manuaba (1983), suhu nyaman bagi orang Indonesia berkisar antara 24-28 °C.

WARNA	EFEK JARAK	EFEK SUHU	EFEK PSIKIS
Biru	Jauh	Sejuk	Menenangkan
Hijau	Jauh	Sangat sejuk sampai netral	Sangat menenangkan
Merah	Dekat	Panas	Sangat mengusik dan terkesiap
Orange	Sangat dekat	Sangat panas	Merangsang
Kuning	Dekat	Sangat panas	Merangsang
Coklat	Sangat dekat	Netral	Merangsang
Lembayung	Sangat dekat	Sejuk	Agresif terkesiap, melesukan

Sumber : Suyatno Sastrowinoto, 1985

Gambar 5. Tabel Efek Warna Terhadap Jarak, Suhu dan Psikis (Sumber: Suyatno Satrowinoto,1985)

c. Akustik

Menurut Ir. Suyatno Sastrowinoto dalam bukunya Meningkatkan Produktifitas Dengan Ergonomi (1985:217-224) aspek yang menentukan tingkat gangguan bunyi terhadap manusia adalah lama waktu bunyi terdengar, intensitas (dalam ukuran desibel/dB, besarnya arus energi per satuan luas) dan frekuensi (dalam *Hertz/Hz*: jumlah getaran per detik). Usaha-usaha pengurangan kebisingan dapat dilakukan dengan pengurangan kegaduhan pada sumber, pengisolasian peralatan penyebab kebisingan, tata akustik yang baik/memberikan bahan penyerap suara dan memberikan perlengkapan pelindung.

Nada dan frekuensi suara yang menentukan keras/lemahnya suara dinyatakan dalam *cycle* per detik (*C/dt*) atau *Hertz (Hz)*. Suara yang dapat didengar oleh telinga manusia merentang antara 20 sampai 20.000 *Hz*. Kurang dari 20 *Hz* suara itu akan lemah sekali dan akan

kita rasakan hanya sebagai getaran saja (infra suara) yang mungkin masih bisa didengar oleh suara binatang. Frekuensi diatas 20.000 *Hz* (melebihi sound barrier) termasuk sebagai ultra suara dan dapat dipergunakan untuk bidang pengobatan. Amplitudo menentukan kuat dan lemahnya tekanan suara (*sound pressure*). Makin besar amplitudo dari gelombang suara itu, semakin kuat pula tekanan suaranya. Satuan untuk tekanan suara adalah *Bel (B)*, tetapi ukuran tersebut sebenarnya terlalu besar untuk dipergunakan pada kejadian yang biasa, karena itu satuan *Desibel (dB)* lebih lazim dipergunakan (*1 desibel : 1dB : 0, 1B*).

Telinga akan mulai bisa menangkap suara sebagai bisikan jika pada frekuensi 1000 *Hz*, tekanan suara itu sebesar 1 *db* (*1dB : 0,0002 dyne/cm²*) yang disebut ambang pendengaran dan akan menjadi sakit apabila tekananya 120 *dB* yang dinamakan ambang sakit. Bising lingkungan yang terjadi secara terus-menerus disebut sebagai bising latar belakang (*backgroud noise*), ini berada di sekitar 50-60 *dB* maka pembicaraan yang rumit sudah akan mulai terganggu.

Tingkat bising	Klasifikasi
30 - 40 dB	Tenang sekali sampai tenang
50 - 60 dB	Cukup tenang sampai berisik
Diatas 60 dB	Pembicaraan telephone jadi sulit
70 dB	Sangat berisik

Sumber : Suyatno Sastrowinoto, 1985

Gambar 6. Tabel Klasifikasi Tingkat Bising (Sumber: Suyatno Satrowinoto, 1985:217)

Apabila tingkat kebisingan melebihi bising latar belakang dengan 3 *dB* di malam hari dan lebih dari 5 *dB* di siang hari, sebaiknya bising tadi dinyatakan sebagai tak tertoleransi. Tetapi apabila kadar bisingnya kurang dari angka-angka itu, sebaiknya dianggap sebagai dapat ditoleransi.

Penanggulangan gangguan bunyi menurut YB Mangunwijaya dapat diatasi dengan beberapa cara, antara lain pada sumber bunyi itu sendiri, pada jalan-jalan yang dilalui bunyi dan pada benda atau ruang yang harus dilindungi terhadap gangguan bunyi.

Menurut Francis. D. K. Ching dalam bukunya Interior Design Illustrated (1996:732) suara dapat menembus konstruksi dinding, lantai atau langit-langit suatu ruangan. Pengiriman ini dapat dikurangi dengan menghadirkan setopan di dalam rakitan konstruksi dan memakai bahan yang berat, kokoh yang tahan terhadap getaran bunyi. Pintu, jendela dan tabir penyekat seyogyanya memiliki sifat menyerap bunyi, serupa dengan bahan yang dipakai untuk melapis tembok. Tabel di bawah ini mengemukakan beberapa angka yang cocok untuk keperluan tersebut.

Kriteria Kebisingan	Tingkat Kebisingan (dB)	Keterangan	Waktu Kontak (jam)
	0	Batas ambang dengar	-
Amat sangat tenang	10	Suara daun bergerak	-
Sangat tenang	20	Studio radio	-
Tenang I	30	Ruang perpustakaan	-
Tenang II	40	Rumah tinggal	-
Sedang	50	Ruang kantor, lalu lintas (30m)	-
Kuat I (awal kebisingan)	60	Ruang berpendingin, percakapan kuat, radio keras	-
Kuat II (bisling)	70	Pasar, jalan ramai, kantor gaduh	-
Sangat bisling	80	Suasana pabrik, bunyi peluit polisi	< 8 jam
Amat sangat bisling	90	Suara mesin diesel	< 5 jam
Menulikan	100	Pesawat jet (300m)	< 1/3 jam
Sangat menulikan	110	Suara meriam	< 1/5 jam
Amat sangat menulikan (hindari)	120	Suara halilintar, klakson mobil dekat	1/12 jam
	> 120	Suara mesin roket	Tidak diijinkan

Gambar 7. Tabel Klasifikasi Tingkat Bisling dan Tempat (Sumber: [http://image/tabel tingkat kebisingan/desibel](http://image/tabel_tingkat_kebisingan/desibel). Diakses penulis pada tanggal Mei 2 2017, jam 01.42 WIB)

3. Elemen Pengisi Ruang / Perabot

Desain yang baik didalamnya mencakup bukan hanya bentuk dan warna, tetapi yang lebih penting adalah fungsi yaitu apakah bisa menjawab kebutuhan sosial pemakainya. Tetapi pada saat yang sama juga memperhatikan unsur teknis seperti ergonomi yang disesuaikan dengan bentuk dan kerja alat-alat tubuh. Jadi didalam mendesain suatu produk dipikirkan unsur kebutuhan sosial, kemudian menentukan bentuk, ornamen dan warna.

Faktor manusia adalah suatu faktor pokok pada bentuk, proporsi dan skala furniture. Untuk memenuhi kegunaan dan kenyamanan furniture harus didesain pertama untuk menjawab atau menghubungkannya ke dimensi pengguna, jarak yang dibutuhkan oleh pola pergerakan dan sifat kegiatan dimana pengguna berada. Dikutip dari *Encyclopedia of Science and Technology* 3 (New York, Mc. Graw Hill, 1960 : 222).

Seperti yang diungkapkan Francis D. K. Ching dalam bukunya *Interior Design Illustrated* (1996 : 566) dalam perencanaan desain mebel, manusia adalah faktor utama yang mempengaruhi bentuk, proporsi dan skala mebel. Untuk memperoleh manfaat dan kenyamanan dalam melaksanakan aktivitas, mebel harus dirancang sesuai dengan ukuran tubuh manusia, jarak bebas yang diperlukan oleh pola aktivitas dan sifat aktivitas yang dijalani. Pengambilan data ukuran yang keliru mengakibatkan kegagalan desain, struktur dan fungsi tubuh manusia terganggu dan berubah, bahkan yang paling vital mengakibatkan terganggunya sistem otak dan saraf.

NO	DIMENSI TUBUH	PRIA (mm)				WANITA (mm)			
		5%	X	95%	SD	5%	X	95%	SD
1	Tinggi tubuh posisi berdiri	1,532	1,632	1,732	61	1,464	1,563	1,662	60
2	Tinggi mata	1,425	1,520	1,615	58	1,350	1,446	1,542	58
3	Tinggi bahu	1,247	1,338	1,429	55	1,184	1,272	1,361	54
4	Tinggi siku	932	1,003	1,074	43	886	957	1,028	43
5	Tinggi genggam tangan (knuckle) pada posisi relaks kebawah	655	718	782	39	646	708	771	38
6	Tinggi badan pada posisi duduk	809	864	919	33	775	834	893	36
7	Tinggi mata pada posisi duduk	694	749	804	33	666	721	776	33
8	Tinggi bahu pada posisi duduk	523	572	621	30	501	550	599	30
9	Tinggi siku pada posisi duduk	181	231	282	31	175	229	283	33
10	Tebal paha	117	140	163	14	115	140	165	15
11	Jarak dari pantat ke lutut	500	545	590	27	488	537	586	30
12	Jarak dari lipatan lutut (popliteal) ke pantat	405	450	495	27	488	537	586	30
13	Tinggi lutut	448	496	544	29	428	472	516	27
14	Tinggi lipatan lutut (popliteal)	361	403	445	26	337	382	428	28
15	Lebar bahu	382	424	566	26	342	385	428	26
16	Lebar panggul	291	331	371	24	298	345	392	29
17	Tebal dada	174	212	250	23	178	228	278	30
18	Tebal perut (abdominal)	174	228	282	33	175	231	287	34
19	Jarak dari sikut ke ujung jari	405	439	473	21	374	409	287	34
20	Lebar kepala	140	150	160	6	135	146	157	7
21	Panjang tangan	161	176	191	9	153	168	183	9
22	Lebar tangan	71	79	87	5	64	71	78	4
23	Jarak bentang dari ujung jari kiri ke kanan	1,520	1,663	1,806	87	1,400	1,523	1,646	75
24	Tinggi pegangan tangan (grip) pada posisi tangan vertikal ke atas dan berdiri tegak	1,795	1,923	2,051	78	1,713	1,841	1,969	79
25	Tinggi pegangan tangan (grip) pada posisi tangan vertikal ke atas dan duduk	1,065	1,169	1,273	63	945	1,030	1,115	52
26	Tinggi pegangan tangan (grip) ke punggung pada posisi tangan ke depan horisontal	649	708	767	37	610	661	712	31

Sumber : Nurmianto, 1996

Gambar 8. Tabel Data Antropometri Orang Indonesia (Sumber : Nurmianto, 1996).

a. Tempat Duduk

Menurut Ir. Suyatno Sastrowinoto dalam bukunya Meningkatkan Produktifitas Dengan Ergonomi (1985 : 59-61) ilmu kesehatan dan ergonomi telah lama menganjurkan agar pekerjaan dapat dilakukan dengan cara duduk, karena dengan duduk hal-hal positif akan lebih banyak didapatkan. Diantaranya adalah tegangan pada kaki yang rendah, sikap tak alami dapat dihindari, konsumsi energi berkurang, kebutuhan peredaran darah hanya sedikit.

Menurut Grandjean dalam Tarwaka (2010) kursi hendaknya memakai sandaran punggung dan pinggang. Sebuah kursi yang baik dapat mendukung pekerja dengan posisi kerja yang nyaman dan mempermudah perubahan posisi tubuh yang sering terjadi. Menurut Suma'mur (2009), ukuran-ukuran kursi adalah :

- 1) Tinggi kursi 40 cm – 48 cm (sedikit lebih pendek dari tinggi *popliteal*)
- 2) Kedalaman kursi 40 cm (lebih pendek dari jarak *popliteal*-pantat)
- 3) Lebar kursi 40 cm – 44 cm (lebih lebar dari lebar pinggul)

Lebih lanjut Francis D. K. Ching memberikan beberapa tambahan pertimbangan umum untuk kursi agar nyaman saat dipergunakan, yaitu dengan tersedianya penopang lumbar.

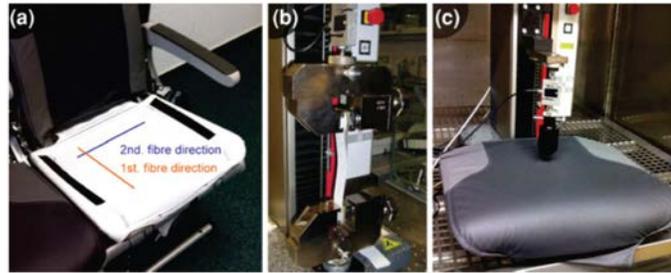
Dalam web Cornell University mengenai ergonomi (Dea; "Chari Design and Sitting", Cornell University Ergonomics Web, <http://ergo.human.cornell.edu/dea3250flipbook/dea3250notes/sitting.html>. Diakses penulis pada tanggal 4 Mei 2017, jam 20.35 WIB) duduk adalah posisi tubuh dimana berat badan dipindahkan ke area penudukung terutama pada bagian *ischial tuberosities* panggul dan jaringan lunak lainnya yang bertujuan untuk menghilangkan berat badan dari kaki dan mempertahankan postur tubuh yang stabil sehingga otot tidak terlibat langsung dengan

pekerjaan dan tubuh pun dapat sedikit bersantai. Dalam mendesain sebuah kursi terdapat beberapa kriteria yaitu,

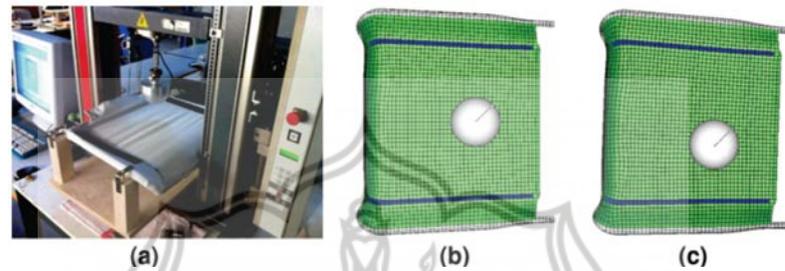
- a. Tinggi kursi
- b. Kedalaman kursi
- c. Kontur kursi
- d. Bantalan kursi
- e. Lebar tempat duduk
- f. Sudut kursi
- g. Sandaran tangan
- h. Sandaran punggung

Dalam buku Gerhard Silber dan Christophe Then dalam bukunya *Preventive Biomechanics Optimizing Support System for the Human Body in the Lying and Sitting Position* (2013 : 275-285), selain keamanan dan juga harga yang ekonomis penumpang juga menuntut kenyamanan pada kursi. Hal ini sudah dibuktikan bahwa perjalanan pada jarak jauh tubuh akan terganggu apabila postur tubuh tidak didukung secara tepat. Dari sudut pandang ergonomi, kendaraan bukan hanya sarana transportasi atau barang konsumen tetapi juga tempat kerja. Oleh karena itu, desain untuk kendaraan memiliki peraturan tertentu yang harus diterapkan pada interior kendaraan. Peraturan tentang desain posisi duduk telah dikembangkan oleh Helbig dan Jürgens (1977) dan dicatat dalam karya referensi untuk standarisasi (DIN 33 408).

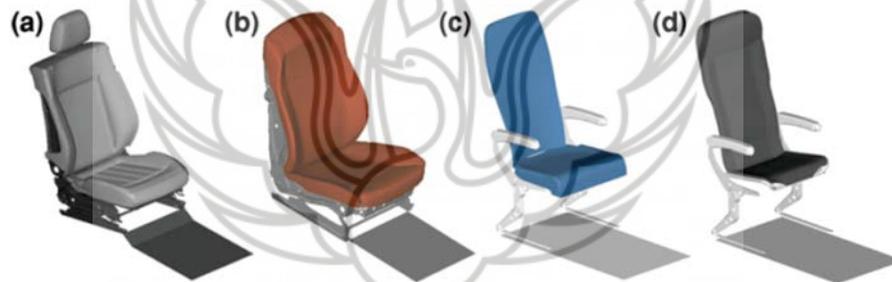
Kursi pada pesawat memiliki kriteria tertentu, yaitu salah satunya harus dapat bertahan terhadap api lebih lama dari pada kursi pada umumnya. Terdapat dua system yang dalam pembuatan sebuah kursi pesawat, yaitu *seat system with foam core and leather covering* serta *seat system with surface fabric lining and leather cover*.



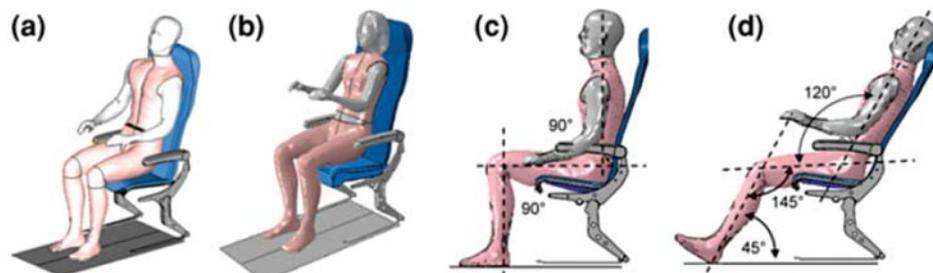
Gambar 9. Seat system with foam core and leather covering (a) Bahan kain kursi (b) Uji tarik sampel kain dalam satu arah (c) uji tekanan pada material leather cover (Sumber: Gerhard Silber, 2013)



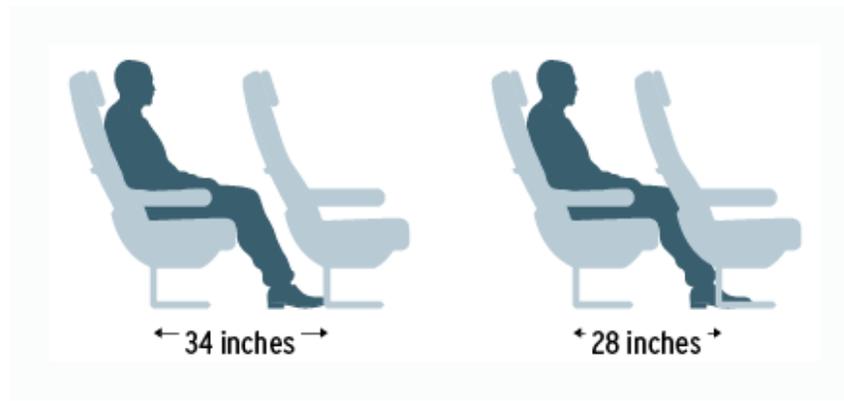
Gambar 10. Seat system with surface fabric lining and leather cover (a) Skenario uji coba indenter menggunakan bahan kain yang sudah dikencangkan dengan plat dan tanpa leather cover (b) dan (c) simulasi posisi indenter (Sumber: Gerhard Silber, 2013)



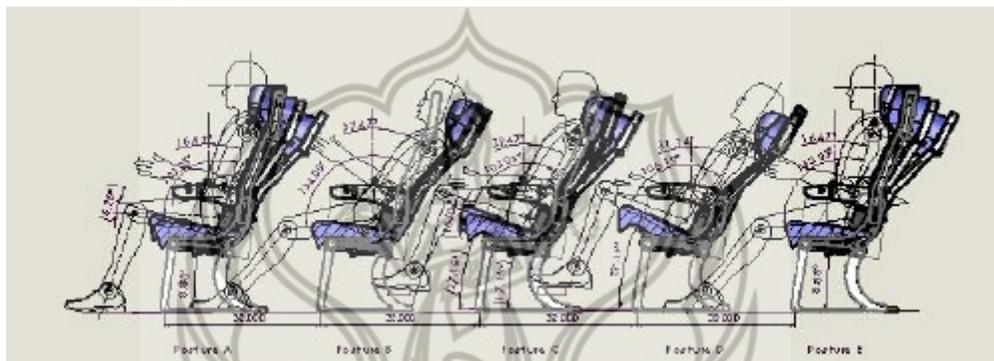
Gambar 11. (a) Car seat A DAIMLER E-Class (b) car seat (c) airplane seat A with foam core (Recaro Aircraft) dan (d) airplane seat B with fabric lining (Recaro Aircraft) (Sumber: Gerhard Silber, 2013)



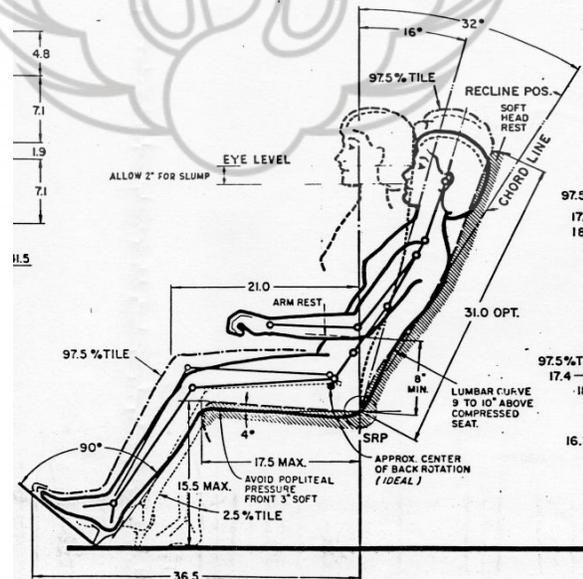
Gambar 12. Body airplane seat system (a) male model and (b) female model and body posture (c) upright position and in (d) reclined position (Sumber: Gerhard Silber, 2013)



Gambar 13. Gambar Ilustrasi Variasi Tempat Duduk Pesawat Kelas Ekonomi (Sumber: <http://www.nytimes.com/interactive/> Diakses penulis pada tanggal 13 Juni 2017, jam 21.35 WIB)



Gambar 14. Berbagai Macam Posisi Bersandar ketika Berada di Pesawat (Sumber : <http://americanergonomics.com/> Diakses penulis pada tanggal 3 Juni 2017, jam 20.41 WIB)



Gambar 15. Dimensions Angle (Sumber : <https://pierreemann.wordpress.com/> Diakses penulis pada tanggal 3 Juni 2017, jam 20.30 WIB)

b. Meja

Menurut Francis. D. K. Ching dalam bukunya Interior Design Illustrated (1996 :579 - 594) meja pada dasarnya adalah permukaan horizontal yang ditopang di atas lantai dan dipakai untuk makan, bekerja, menyimpan dan memajang yang memiliki ciri-ciri dan aturan kekuatan dan stabilitas untuk menopang barang atau hal mana meja dipakai, ukuran, raut dan tinggi dari atas lantai harus tepat untuk pemakaian yang dimaksud, dibuat dari bahan yang awet dan penopang meja harus jauh dari kaki dan lutut pemakai dengan jarak yang tidak kurang dari 20,3 cm (jarak penopang meja ke permukaan alas duduk). Meja juga harus memiliki ciri-ciri tersebut:

- 1) Kuat dan stabil untuk menopang benda-benda yang digunakan.
- 2) Ukuran, bentuk dan tingginya dari lantai harus sesuai dengan tujuan penggunaannya.
- 3) Hasil konstruksi dari material-material yang awet/kuat.

Permukaan daun meja dapat ditopang dengan kaki meja, kuda-kuda, dasar meja yang solid atau kabinet. Daun meja ini juga dapat dibuat berengsel ke luar atau kebawah dari rak yang menempel di dinding kemudian ditopang dengan kaki lipat atau penopang lainnya.

c. Tempat Penyimpanan (*storage*)

Menurut Francis. D. K. Ching dalam bukunya Interior Design Illustrated (1996 : 612) menyediakan tempat penyimpanan yang mencukupi dan didesain secara tepat pada ruang yang terbatas atau dimana penampilan kerapian diinginkan, hal-hal berikut ini perlu diperhatikan:

- 1) Kenyamanan, tempat kenyamanan yang seperti apa yang diinginkan, ukuran dan bentuk benda-benda yang akan disimpan, serta frekuensi pemakainya.
- 2) Aksesibilitas, dimana dibutuhkan tempat penyimpanan.

- 3) Perupaan, apakah barang-batang tersebut akan dipajang atau disembunyikan.

Penyimpanan harus diletakkan di tempat yang diperlukan. Sejauh mana kita dapat menjangkaunya sambil duduk, berdiri atau berlutut menentukan cara mencapai tempat penyimpanan. Tempat penyimpanan dari benda yang sering digunakan harus mudah dicapai sementara penyimpanan untuk benda-benda yang jarang digunakan dapat disembunyikan.

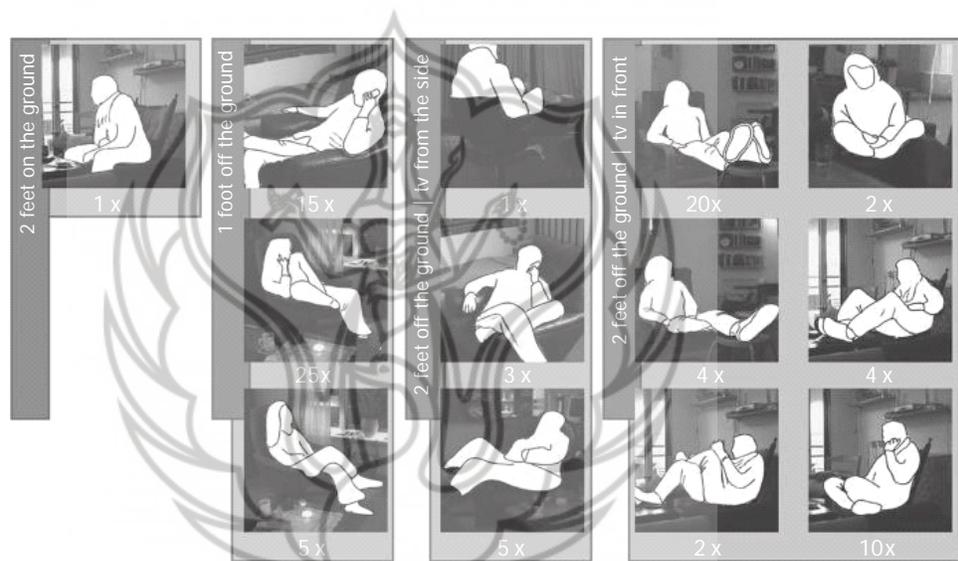
D. Sistem Dasar Kenyaman Pesawat Terbang

Menurut Peter Vink dan Klaus Brauer dalam bukunya *Aircraft Interior Comfort and Design* (CRC Press, United State of America, 2011 : 9-12) dalam dasar penciptaan kualitas kenyamanan terhadap penumpang pesawat pengidentifikasian masalah terdiri atas beberapa bagian seperti:

1. *History* (Sejarah)

Sejarah mempengaruhi pengalaman. Hal ini penting bagi para desainer produk. Interior harus memiliki setidaknya tingkat kenyamanan standar. Kursi kantor yang tidak dapat disesuaikan akan dialami oleh para pekerja kantor di Belanda karena hampir setiap pekerja kantor di Belanda mengalaminya. Seorang manusia gua tidak akan memiliki masalah ini. Tentu saja, ini hanya sebuah hipotesis karena pendapat manusia gua sekarang sulit diverifikasi dalam percobaan. Kami selalu mengevaluasi penampilan dan gaya produk dengan masa lalu sebagai referensi, dan kami selalu mengevaluasi layanan yang terkait dengan pengalaman masa lalu. Itu berarti desainer produk harus tahu sejarah kelompok sasaran. Di kelas bisnis, penumpang terbiasa dengan minuman selamat datang dan tempat duduk yang bisa disesuaikan di berbagai posisi. Maskapai penerbangan yang tidak menawarkan layanan ini memiliki peringkat kenyamanan yang signifikan dalam penelitian kami di antara 10.032 pelancong yang dibandingkan dengan maskapai lainnya. Banyak penelitian sekarang dilakukan mengenai kursi yang menyesuaikan diri dengan posisi

kenyamanan yang paling ideal. Pada akhir 2008, Dr. Zenk melakukan eksperimen dengan kursi cerdas di mobil BMW, dan subjek tes memberi mereka peringkat tinggi (Zenk, 2008⁶). Temuan baru lainnya adalah orang-orang suka melipat kakinya keatas ketika sedang menonton. Pada tahun 2008, desainer industri Rosmalen dkk. (2009)⁷ menguji kursi santai baru berdasarkan prinsip ini dan tentu saja subjek uji sangat antusias. Jika fitur ini tersedia di kelas bisnis di beberapa maskapai penerbangan, penumpang akan memintanya, dan ini akan mempengaruhi penilaian kenyamanan mereka.



Gambar 16. Rosmalen et al. (2009) menemukan ketika seseorang diberikan kebebasan untuk memilih posisi yang paling nyaman ketika menonton, mereka akan lebih sering menaikan kakinya. Digambarkan beberapa posisi yang sering diamati.

2. *State of Mind.*

Keadaan pikiran kita juga mempengaruhi apakah kita mengalami perasaan nyaman atau tidak nyaman. Setelah beberapa jam berjalan atau berlari sebelum memasuki pintu gerbang, tempat duduk Anda mungkin lebih nyaman daripada setelah menunggu selama tiga jam di kursi di pintu

⁶ Zenk, R, *Objektivierung des Sitzkomforts und seine automatische Anpassung, PhD thesis*, (München: Technical University, 2008), pp 8-11

⁷ Rosmalen, D. van, L. Groenesteijn, S. Boess, and P. Vink, Seat comfort requirements for watching a screen, *Journal of Design Research*, 8(1): 87–100, 2009, pp 8-9

gerbang. Jika Anda memiliki janji penting dan harus tiba tepat waktu, keadaan pikiran Anda di pesawat terbang juga berbeda daripada saat Anda hanya harus pergi ke hotel dan memiliki kebebasan lebih mengenai waktu kedatangan. Ini semua memengaruhi pengalaman anda mengenai kenyamanan. Hal ini juga ditunjukkan pada skor kenyamanan dari 10.032 laporan perjalanan yang dipelajari. Skor kenyamanan rata-rata semua penerbangan adalah 7, sedangkan skor kenyamanan rata-rata penumpang yang mengalami penundaan lebih dari empat jam hanya 5,8. Kru yang kasar lebih banyak mempengaruhi skor. Penumpang pada penerbangan dimana pilot tidak memberikan informasi dan saat pramugari tidak sopan terhadap penumpangnya memiliki skor 2,4. Meski tidak memberi perhatian cukup kepada penumpang mengurangi skor kenyamanan rata-rata menjadi 3,9. Jadi, emosi, perasaan, dan mood berperan dalam cara seseorang mengevaluasi sebuah produk.

3. *Visual Input.*

Masukan visual juga mempengaruhi pengalaman kami. Informasi visual memainkan peran utama. Ini adalah kesan pertama kenyamanan. Manusia melihat bentuk, ukuran, *glossiness*, dan *lightness* dari sebuah objek dan membentuk kesan pada seberapa nyamannya kah hal tersebut. Kesan visual ini bukanlah kualitas objektif, tapi merupakan konstruksi mental (Nefs, 2008⁸). Misalnya, benda mungkin terlihat datar saat terbuat dari bahan yang lebih ringan. Penting untuk disadari bahwa kenyamanan tidak hanya dipengaruhi oleh *styling* atau penampilan. Warna memainkan peran juga. Kuijt-Evers (dalam Bronkhorst et al., 2001⁹) menunjukkan bahwa 49 pekerja kantor yang berpengalaman mengevaluasi satu dari empat kursi kantor yang kurang sesuai berdasarkan informasi

⁸ Nefs, H. A. T., On the visual appearance of objects. In *Product experience*, eds., (Amsterdam: Elsevier: N. J. Schifferstein and P. Hekkert., 2008) 9-40, pp. 9

⁹ Bronkhorst, R. E., L. F. M. Kuijt-Evers, R. Cremer, J.W. van Rhijn, F. Krause, M. P. de Looze, and J. Rebel., *Emotion and comfort in cabins*, (in Dutch). Report TNO, Hoofddorp: TNO Arbeid. Publ.nr. R2014871/4020054;confidential, 2001, pp. 9

visual. Satu kursi berwarna coklat dan empat lainnya memiliki warna yang lebih *fresh*. Kursi coklat dinilai kurang nyaman, sedangkan bentuk dan bahannya sama untuk semua kursi. Bertentangan dengan apa yang diharapkan, kursi ini dievaluasi secara positif setelah menggunakannya untuk beberapa lama.

4. *Smell*.

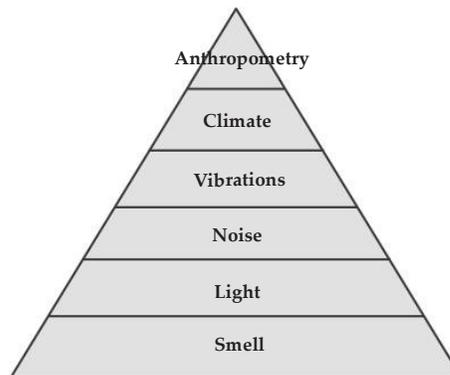
Bau juga mempengaruhi persepsi kita akan kenyamanan. Penulis yang berbeda (misalnya, Theimer, 1982¹⁰) melaporkan bahwa aroma mempengaruhi pengalaman kita dan kebanyakan kita tidak menyadari efek ini. Ini bahkan mempengaruhi aktivitas seksual, agresi, dan perilaku teritorial kita. Kita juga sadar akan bau tertentu. Bau mengingatkan kita akan bahaya. Kami dengan cepat mencium makanan basi atau asap dari api yang jauh dan menjadi waspada. Menurut Bubb (2008)¹¹, spesialis di bidang kenyamanan, bau merupakan aspek yang paling mendasar berpengaruh. Bila tetangga Anda buang angin, Anda akan secara paksa menggerakkan tubuh Anda untuk menghindari bau, dan merasa nyaman akan sangat sulit dalam konteks ketidaknyamanan yang terkait dengan bau. Sama seperti input lainnya, setiap orang akan bereaksi berbeda terhadap input, namun bau busuk di pesawat terbang akan memiliki pengaruh signifikan terhadap kenyamanan sebagian besar masyarakat. Dalam hal ini, informasi tentang bau juga sangat penting.

Distel dan Hudson (2004)¹² menunjukkan dalam sebuah eksperimen bahwa bau produk sehari-hari dialami lebih menyenangkan saat subjek diberi tahu nama produk yang menyebabkan bau tersebut daripada saat sumber bau tidak teridentifikasi.

¹⁰ Theimer, E. T., ed., *Fragrance chemistry: The science of the sense of smell* (New York: Academic Press, 1982), pp. 10

¹¹ Bubb, R, *Sitting comfort*. Paper presented at IQPC aircraft interior innovation. 11 November 2008. Hamburg, 2008, pp. 10

¹² Distel, H, and R. Hudson, *Judgement of odor intensity is influenced by subjects' knowledge of the odor source*. *Chemical Senses* 29: 199–208, 2004, pp. 10



Gambar 17. Discomfort Pyramid berdasarkan Bubb (2008). Aroma busuk memiliki pengaruh yang sangat besar sehingga mengganggu semua aspek lainnya. Sebenarnya, aroma, cahaya, suara, getaran dan iklim berada pada standar yang cukup tinggi dalam pesawat terbang saat ini. Hal ini menyebabkan antropometri menjadi focus perhatian lebih. Perhatian terhadap antropometri tidaklah penting jika aspek lainnya tidak dapat diterima. Dalam penerbangan komersial, layanan dapat mendapat tingkat diatas antropometri di discomfort pyramid Bubb.

5. *Noise*

Kebisingan adalah jenis masukan yang dapat mempengaruhi kenyamanan positif atau ketidaknyamanan secara negatif. Kebisingan mesin saat bekerja di lapangan yang membutuhkan *excavator/earth-moving machine* dapat menyebabkan ketidaknyamanan (Vink, 2005¹³), sementara suara Harley Davidson adalah sejenis musik untuk sebagian dari kita. Egmond (2008)¹⁴ menyatakan bahwa banyak orang menggunakan isyarat pendengaran secara tidak sadar. Misalnya, bunyi air mendidih memberitahu kita tentang proses memasak bahwa sudah matang. Di pesawat terbang, suara bisa membuat kita merasa nyaman. Saat lepas landas, mesin pesawat akan menimbulkan suara. Namun, menurunkan daya di ketinggian disaat tengah penerbangan bisa terdengar oleh penumpang, dan mereka bisa merasa tidak nyaman jika tidak ada penjelasan mengenai tingkat kebisingan yang berkurang. Menurut *discomfort pyramid* Bubb, itu juga bisa mengesampingkan tempat duduk yang sesuai dengan tubuh Anda (antropometri).

¹³ Vink, P., ed, *Comfort and design* (Boca Raton, FL: CRC Press, 2005), pp. 10

¹⁴ Egmond, R. van, The experience of product sounds. In *Product experience*, eds. N. J. Schifferstein and P. Hekkert (Amsterdam: Elsevier, 2008), 69–90, pp. 10

Sampai sekarang, masukan ke tubuh manusia sudah jelas. Untuk penglihatan, sensor adalah mata kita dan, untuk kebisingan, kita menggunakan telinga, tapi untuk beberapa masukan, organ penginderaan tersebar ke seluruh tubuh dan masukan diberikan oleh campuran organ yang berbeda. Oleh karena itu, dalam model masukan ini digambar sebagai satu cluster.

6. *Temperature and Humidity*

Suhu dan kelembaban juga berhubungan dengan (ketidak) kenyamanan. Kondisi udara, suhu kantor, draft, dan kelembaban sering dikaitkan dengan kenyamanan. Iklim yang menyenangkan seringkali tidak diperhatikan, namun suhu tinggi atau rendah menarik perhatian dan ketidaknyamanan dirasakan. Menurut Carrier®, salah satu produsen sistem kualitas udara dalam ruangan terbesar, kualitas udara dalam ruangan adalah alasan terpenting mengapa kontrak sewa kantor tidak diperpanjang (www.carrier.com). Ini tentu bukan sumber yang obyektif, tapi ini sangat penting. Banyak penelitian menunjukkan bahwa memiliki kontrol terhadap iklim Anda sendiri mempengaruhi kenyamanan Anda (Lee dan Brandt, 2005¹⁵; Bordass dan Leaman, 1997¹⁶). Dalam survei kami di antara 10.032 penumpang, iklim tidak sering disebut-sebut sebagai masalah penumpang (kurang dari 5 persen). Ini menunjukkan bahwa pesawat terbang saat ini cukup dilengkapi untuk memberikan iklim yang dapat diterima. Jika masalah tersebut disebutkan dalam laporan perjalanan, terkadang masalah ini dipecahkan oleh awak kabin. Petugas penerbangan bersedia menyesuaikan suhu. Namun, dalam beberapa kasus, penumpang merasa bahwa mereka tidak dianggap serius. Keluhan mereka tidak ditangani atau mereka tidak mendapatkan informasi mengapa suhu

¹⁵ Lee, S. Y., and J. L. Brand, Effects of control over office workspace on perceptions of the work environment and work outcomes, *Journal of Environmental Psychology* 25: 323–333, 2005, pp. 11

¹⁶ Bordass, W., and A. Leaman, Strategic issue in briefing, design, and operation future buildings and their services. Strategic considerations for designers and clients. *Building Research and Information* 25 (4): 190–195, 1997, pp. 11

tidak disesuaikan. Udara kering juga disebutkan terutama dalam penerbangan jangka panjang. Dalam kasus tersebut, penumpang menunjukkan bahwa mata, hidung, atau mulut mereka terasa kering dan membuat napas terasa kurang menyenangkan. Namun, iklim memang mempengaruhi skor kenyamanan secara negatif jika terjadi *cold draft*, pramugari yang tidak mau menyesuaikan suhu (atau tidak menyebutkan alasan mengapa tidak disesuaikan), suhu tinggi, udara kering, atau kaki dingin.

7. *Pressure and Touch*

Studi yang berbeda menunjukkan hubungan antara tekanan dan ketidaknyamanan (Goossens, 1998¹⁷; Goossens, Teeuw, dan Snijders, 2005¹⁸). Untuk merasakan tekanan, kita memiliki sensor yang terletak di kulit kita. Umumnya, distribusi tekanan antara kursi atau pegangan yang lebih baik dan tubuh manusia menyebabkan kurang nyaman. Survei literatur (Looze, Kuijt-Evers, dan Dieën, 2003¹⁹) menunjukkan bahwa, dari semua metode pengukuran objektif, kepastian memiliki hubungan yang paling jelas dengan ketidaknyamanan. Di daerah ini Goossens, Teeuw, dan Snijders (2005), Mergl (2006)²⁰, dan Zenk (2008) telah melakukan beberapa pekerjaan yang mengesankan. Goossens dan rekannya menunjukkan bahwa para peserta dapat merasakan perbedaan kecil dalam tekanan di pantat mereka dan bisa menerjemahkan ini menjadi ketidaknyamanan. Mergl membuat peta tekanan tubuh manusia untuk distribusi tekanan kursi yang ideal. Distribusi tekanan yang ideal ini menghasilkan tingkat kenyamanan yang tinggi. Selain tekanan, kami juga mempunyai satu hal lagi yaitu sentuhan. Tekstur pegangan memiliki

¹⁷ Goossens, R. H. M., Measuring factors of discomfort in office chairs. In *Global ergonomics*, ed. P. A. Scott. Proceedings of the Ergonomics Conference (Amsterdam: Elsevier Science, 1998), pp. 11

¹⁸ Goossens, R. H. M., R. Teeuw, and C. J. Snijders, Sensitivity for pressure difference on the ischial tuberosity. *Ergonomics*, 48(7): 895–902, 2005, pp. 11

¹⁹ Looze, M. P. de, L. F. M. Kuijt-Evers, and J. H. van Dieën, Sitting comfort and discomfort and the relationships with objective measures. *Ergonomics* 46: 985–997, 2003, pp. 11

²⁰ Mergl, C, Entwicklung eines verfahrens zur optimierung des sitzkomforts auf auto- mobilsitzen, PhD disser (München: Technical University, 2006), pp. 11

pengaruh pada perasaan nyaman. Sonneveld (2007)²¹, dalam tesis PhD-nya, menjelaskan bagaimana perasaan kita terhadap perasaan ini selama proses perancangan.

8. *Posture and Movements*

Postur dan gerakan yang ditentukan oleh produk juga dapat menyebabkan ketidaknyamanan. Dalam jangka panjang, ketidaknyamanan bahkan bisa mengakibatkan gangguan muskuloskeletal (Hamberg, 2008²²). Dalam survei kondisi kerja Eropa keempat (Parent-Thirion et al., 2007²³), masalah kesehatan yang paling sering dilaporkan adalah gangguan muskuloskeletal (sakit punggung dan nyeri otot). Nyeri punggung ditemukan pada sepertiga dari seluruh pekerja Eropa dan nyeri leher / bahu ditemukan di hampir seperempat pekerja Eropa. Dengan demikian, masalahnya cukup signifikan untuk mendapat perhatian. hal ini merupakan kesempatan bagi desainer produk untuk mengurangi kesalahan muskuloskeletal. Menetapkan pengurangan ketidaknyamanan dalam eksperimen selama proses perancangan diperlukan untuk mencegah cedera muskuloskeletal juga. Jika Anda menggunakan metode yang tepat untuk mengukur ketidaknyamanan postural lokal, Anda bahkan dapat memprediksi keluhan yang akan tercipta (Hamberg, 2008). Pendapat yang mendapatkan dukungan di kalangan ilmuwan adalah bahwa duduk sendiri bukanlah faktor risiko untuk keluhan punggung. Nordin (2005)²⁴ membuat gambaran umum dari semua penelitian epidemiologi berkualitas tinggi yang mempelajari hubungan antara rasa sakit duduk dan punggung, dan dia sampai pada kesimpulan bahwa tidak ada bukti adanya hubungan. Ada

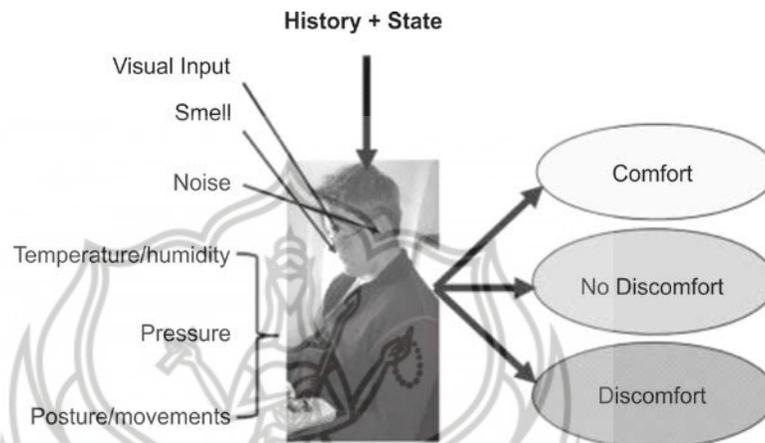
²¹ Sonneveld, M, *Aesthetics of tactual experience*. PhD thesis (Delft, The Netherlands: Technical University, 2007), pp. 12

²² Hamberg-van Reenen, H, *Physical capacity and work related musculoskeletal symptoms*. Proefschrift, (Amsterdam: Vrije Universiteit, 2008), pp 12

²³ Parent-Thirion, A., H. F. Macías, J. Hurley, and G. Vermeylen, *Fourth European Working Conditions Survey*. The European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, Dublin, 2007, pp. 12

²⁴ Nordin, M, *Zusammenhang zwischen Sitzen und arbeitsbedingten Rückenschmerzen* In *Ergomechanics*, ed. H. J. Wilke, (10–35). (Aachen, Germany: Shaker Verlag, 2005), pp. 12

beberapa bukti untuk hubungan antara keluhan punggung dan duduk dalam postur yang dibatasi atau di antara keluhan belakang dan duduk dalam kombinasi dengan getaran, tapi karena duduk sendiri tidak ada bukti. Untuk menghindari penerapan postur tubuh yang dibatasi, penting bagi pesawat terbang untuk membuat variasi dalam postur tubuh yang mungkin.



Gambar 18.The Comfort Input/Output Schema (Sumber: Peter Vink, 2011)

E. Penerapan Aspek Ergonomi Tempat Duduk Pesawat

Menurut Sritomo W. dalam bukunya *Human Factor Engineering* atau *Human Engineering* (1995:56) istilah ergonomi berarti adalah aturan kerja yang diterapkan pada proses kerja antara manusia dan alat kerjanya, di mana alat kerja dapat membantu kenyamanan (kondisi alamiah dari posisi orang dalam melakukan pekerjaannya, misalnya duduk dengan kondisi tepat, tidak terlalu tinggi atau terlalu rendah, tangan dan punggung ada sandaran yang menopang) dan efektivitas bagi orang yang berhubungan langsung terhadap media yang ada.

Perkembangan ergonomi mulai berkembang disiplin ilmu tentang perancangan terhadap peralatan dan fasilitas kerja yang berdasarkan kondisi fisiologi, yang dikenal dengan *Human Factor Engineering* atau *Human*

Engineering. Menurut Sritomo W definisi ergonomi yang disebut sebagai “*human factor*” yaitu :

1. Penekanan pada keberadaan manusia dan interaksinya dengan produk, perlengkapan, fasilitas, prosedur dan lingkungan kerjanya.
2. Tujuan “*human factor*” yaitu :
 - a. Meningkatkan efisiensi dan efektifitas kerja, termasuk didalamnya usaha memaksimalkan keselamatan kerja dan meningkatkan produktifitas kerja.
 - b. Untuk meningkatkan nilai-nilai kemanusiaan termasuk pengembangan keselamatan kerja pengurangan kelelahan dan ketegangan kerja, peningkatan kenyamanan dan kepuasan kerja serta pengembangan akulitas hidup.

Desain fasilitas kerja yang ergonomis seperti penelitian yang dilakukan Peter Vink, untuk desain kursi adalah penelitian pada kursi penumpang kereta yang ergonomis adalah dilakukan melalui tahap-tahap fenomena dasar ergonomis, meliputi : ukuran anthropometri penumpang, warna ruangan kabin kereta dan denyut nadi, pengukuran kalori responden antara yang menggunakan kursi lama dengan kursi penumpang yang ergonomis. Salah satu tolak ukur kursi penumpang tidak ergonomis adalah denyut nadi lebih tinggi dan pengeluaran kalori dari dalam tubuh responden duduk di kursi tidak ergonomis lebih banyak, sehingga cepat lelah. Jika dibandingkan dengan responden yang duduk di kursi penumpang ergonomis, kondisinya kalori lebih kecil dan denyut nadi cenderung stabil sehingga duduk di kursi ergonomis jauh lebih nyaman. Hal ini juga merupakan percobaan yang dilakukan untuk mencari desain kursi yang ergonomis dan nyaman untuk penumpang pesawat.



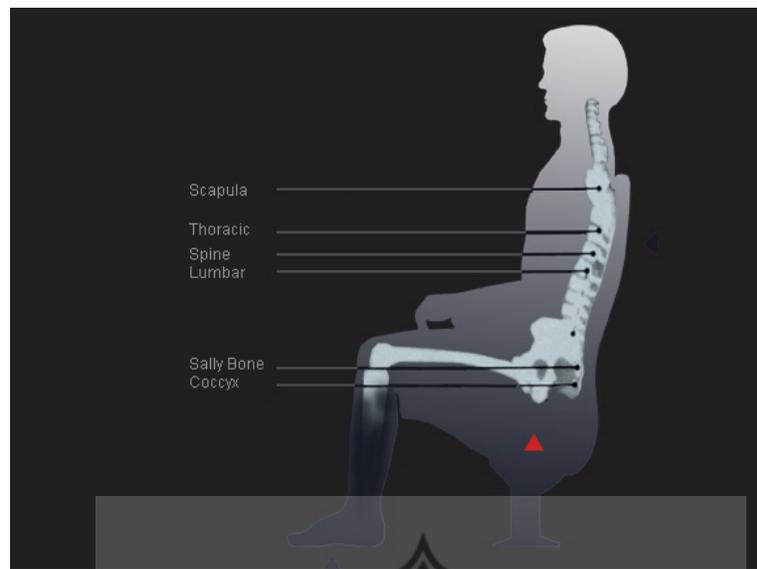
Gambar 19. Contoh Penelitian Tentang Kursi Ergonomis Kereta Api, bagian kiri adalah kondisi tidak ergonomis tanpa sandaran kepala dan bagian kanan adalah kursi ergonomis dengan sandaran kepala, tulang belakang serta posisi kaki yang rilek (Sumber : Peter Vink,2007)

TABLE 4.2
The Thickness or Space Required to Get a Comfort Grade for a Seat According to Boeing Guidelines

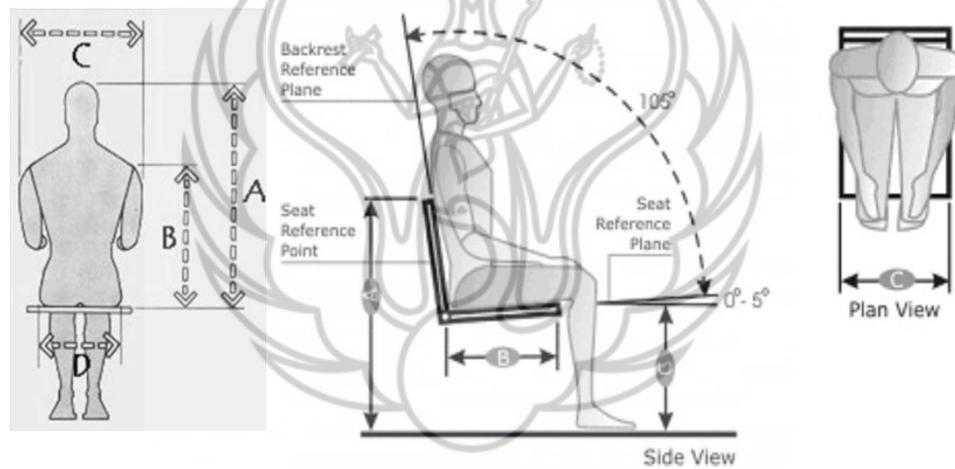
	Grade			
	A	B	C	D
Leg room space				
1 Thickness at knee height (24.9 in. above floor)	<1"	1"-2"	2"-3"	>3"
2 60°shin clearance (from SCR P)	<0.8"	0.8"-1.7"	1.7"-2.5"	>2.5"
3 45°shin clearance (from SCR P)	<0.5"	0.5"-1.2"	1.2"-1.9"	>1.9"
Back and shoulder space				
4 Lumbar depth	<0.5"	0.5"-0.8"	0.8"-1.1"	>1.1"
5 Shoulder obstruction height	>25.8"	24.8"-25.8"	23.7"-24.8"	<23.7"
Working, eating, and visual space				
6 Upper back thickness	<1.5"	1.5"-2.5"	2.5"-3.5"	>3.5"
7 Headrest thickness	<1.5"	1.5"-2.8"	2.8"-4"	>4"
8 Space between seat backs (27.6" above SCR P)	<4"	3"-4"	2"-3"	<2"

Note: See also Figure 4.3. The numbers in the left column correspond to that figure.

Gambar 20. Tabel Mengenai Kekerasan dan Space untuk Mencapai Kenyamanan Tempat Duduk Berdasarkan Petunjuk Boeing (Sumber: Peter Vink, 2011)



Gambar 21. Ilustrasi Posisi Duduk Yang Tepat Terhadap Struktur Tulang (Sumber: sit appropriate bone structure, 2009)



	in	cm
A	44 - 40	106.7 - 121.9
B	28	71.1
C	42 - 48	106.7 - 121.9
D	6 - 9	15.2 - 22.9
E	3	7.6
F	32 - 38	81.3 - 96.5
G	26	66.0
H	40 - 46	101.6 - 116.8
I	48 - 60	121.9 - 152.4
J	3 - 6	213.4 - 228.6

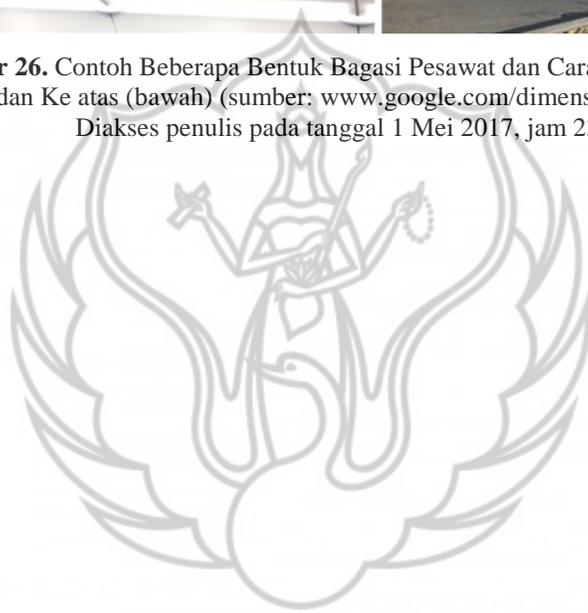
Gambar 22. Standarisasi Dimensi Tempat Duduk Secara Umum (Sumber :General Purpose Chair, Julius Panero, Zelnik, Human Dimension and Interior Spaces, 1979)



Gambar 25. Ilustrasi Posisi dan Bentuk Tempat Duduk Transportasi Umum yang Tepat (sumber : <http://image//fit seating public transportation> Diakses penulis pada tanggal 3 Juni 2017, jam 21.22 WIB)



Gambar 26. Contoh Beberapa Bentuk Bagasi Pesawat dan Cara Membukanya Ke bawah (atas) dan Ke atas (bawah) (sumber: www.google.com/dimension/cabin/luggage/room Diakses penulis pada tanggal 1 Mei 2017, jam 23.09 WIB)



BAB III

DATA LAPANGAN

A. PT. Garuda Indonesia (Persero) Tbk

1. Pengertian dan Latar Belakang Berdirinya PT. Garuda Indonesia (Persero) Tbk.

Sejarah penerbangan komersial Indonesia dimulai saat bangsa Indonesia sedang mempertahankan kemerdekaannya. Penerbangan komersial pertama menggunakan pesawat DC-3 Dakota dengan registrasi RI 001 dari Calcutta ke Rangoon dan diberi nama “Indonesian Airways” dilakukan pada 26 Januari 1949. Pada tahun yang sama, 28 Desember 1949, pesawat tipe Douglas DC-3 Dakota dengan registrasi PK-DPD dan sudah dicat dengan logo “Garuda Indonesian Airways”, terbang dari Jakarta ke Yogyakarta untuk menjemput Presiden Soekarno. Inilah penerbangan yang pertama kali dengan nama Garuda Indonesian Airways. Nama “Garuda” diberikan oleh Presiden Soekarno dimana nama tersebut diambil dari sajak Belanda yang ditulis oleh penyair terkenal pada masa itu, Noto Soeroto; "Ik ben Garuda, Vishnoe's vogel, die zijn vleugels uitslaat hoog bovine uw einladen", yang artinya, “Saya Garuda, burung Vishnu yang melebarkan sayapnya tinggi di atas kepulauan Anda”.

Sepanjang tahun 1980-an, Garuda Indonesia melakukan revitalisasi dan restrukturisasi berskala besar untuk operasi dan armadanya. Hal ini mendorong perusahaan untuk mengembangkan program pelatihan yang komprehensif untuk awak kabin dan awak darat Garuda Indonesia dan mendirikan fasilitas pelatihan khusus di Jakarta Barat dengan nama Garuda Indonesia Training Center. Armada Garuda Indonesia dan kegiatan operasionalnya mengalami revitalisasidan

restrukturisasi besar-besarnya sepanjang tahun 1980-an. Hal ini menuntut Perusahaan merancang pelatihan yang menyeluruh bagi karyawannya dan mendorong Perusahaan mendirikan Pusat Pelatihan Karyawan, Garuda Indonesia Training Center di Jakarta Barat.

Memasuki tahun 2000-an seiring dengan upaya pengembangan usaha, di awal tahun 2005, Garuda Indonesia memiliki tim manajemen baru, yang kemudian membuat perencanaan baru bagi masa depan Perusahaan. Manajemen baru Garuda Indonesia melakukan evaluasi ulang dan restrukturisasi Perusahaan secara menyeluruh dengan tujuan meningkatkan efisiensi kegiatan operasional, membangun kembali kekuatan keuangan yang mencakup keberhasilan Perusahaan dalam menyelesaikan restrukturisasi utang, menambah tingkat kesadaran para karyawan dalam memahami pelanggan, dan yang terpenting memperbarui dan membangkitkan semangat karyawan Garuda Indonesia.

Penyelesaian seluruh restrukturisasi utang Perusahaan mengantarkan Garuda Indonesia siap untuk mencatatkan sahamnya ke publik pada 11 Februari 2011. Perusahaan resmi menjadi perusahaan publik setelah penawaran umum perdana atas 6.335.738.000 saham Perusahaan kepada masyarakat. Saham tersebut telah dicatatkan pada Bursa Efek Indonesia pada tanggal 11 Februari 2011 dengan kode GIAA. Salah satu tonggak sejarah penting ini dilakukan setelah Perusahaan menyelesaikan transformasi bisnisnya melalui kerja keras serta dedikasi berbagai pihak. Per 31 Desember 2013, struktur kepemilikan saham Garuda Indonesia sebagai emiten dan Perusahaan publik adalah Negara Republik Indonesia (69,14%), karyawan (0,4%), investor domestik (24,34%), dan investor internasional (6,12%).

Untuk mendukung kegiatan operasionalnya, Garuda Indonesia memiliki 5 (lima) Entitas Anak yang fokus pada produk/jasa pendukung bisnis Perusahaan induk, yaitu PT Abacus Distribution Systems Indonesia, PT Aero Wisata, PT Garuda Maintenance Facility Aero Asia,

PT Aero Systems Indonesia, dan PT Citilink Indonesia. Dalam menjalani kegiatan operasionalnya, Perusahaan didukung oleh 7.861 orang karyawan, termasuk 2.010 orang siswa yang tersebar di Kantor Pusat dan Kantor Cabang.

Garuda Indonesia, pada Januari 2015, mengoperasikan 134 pesawat yang terdiri dari 2 pesawat Boeing 747-400, 11 pesawat Airbus A330-300, 11 pesawat Airbus A330-200, 5 pesawat Boeing 737 Classic (seri 300/500), 76 pesawat Boeing 737-800NG, 15 pesawat CRJ1000 NextGen, 8 pesawat ATR72-600, 6 pesawat Boeing 777-300ER, dan 30 pesawat Citilink yang terdiri dari 24 pesawat Airbus A320-200, 5 pesawat Boeing 737-300 serta 1 pesawat Boeing 737-400.

Menghadirkan standar baru kualitas layanan dalam industri air travel, Garuda Indonesia saat ini melayani penerbangan ke 64 destinasi pilihan yang terdiri dari 44 kota di area domestik dan 20 kota di area internasional.

Selain melayani penerbangan di rute-rute tujuan yang dioperasikan, saat ini Garuda Indonesia juga melaksanakan perjanjian “code share” dengan 14 maskapai internasional.

Selain itu, pada tanggal 5 Maret 2014, Garuda Indonesia secara resmi bergabung dengan aliansi global, SkyTeam, sebagai bagian dari program perluasan jaringan internasionalnya. Dengan bergabung bersama SkyTeam, penumpang Garuda Indonesia kini dapat terbang ke 1.064 tujuan di 178 negara yang dilayani oleh semua maskapai anggota SkyTeam dengan lebih dari 15.700 penerbangan per hari dan akses ke 564 lounge di seluruh dunia.

Sebagai bagian dari upaya Perusahaan untuk terus meningkatkan layanan kepada pengguna jasa, Garuda Indonesia memperkenalkan layanan khas “Garuda Indonesia Experience”, yang menghadirkan kerahmahtamahan, budaya, dan segala hal terbaik dari Indonesia melalui kelima panca indera, yaitu sight, sound, taste, scent, dan touch, untuk

diimplementasikan dalam layanan pre-journey, pre-flight, in-flight, post-flight, dan post-journey.

Garuda Indonesia juga merupakan salah satu maskapai yang terdaftar sebagai IATA Operational Safety Audit (IOSA) Operator dan menerapkan standar keamanan dan keselamatan yang setara dengan maskapai internasional besar anggota IATA lainnya. Garuda Indonesia menerima sertifikat IOSA pada tahun 2008 lalu. Dikutip dari (<https://www.garuda-indonesia.com/id/id/corporate-partners/company-profile/about/index.page>? diakses penulis pada tanggal 1 Mei 2017, jam 22.35 WIB).



Gambar 27. Tabel Ringkasan Peristiwa Penting PT. Garuda Indonesia (Persero) Tbk. Hingga Jumlah Armada dan KotaTujuan. (Sumber: <https://www.garuda-indonesia.com/id/id/corporate-partners/company-profile/> Diakses penulis pada tanggal Mei 1 2017, jam 22.35 WIB)

a. Arti Logo



Gambar 28. Gambar Logo PT. Garuda Indonesia (Persero) Tbk (Sumber: <https://www.garuda-indonesia.com/> Diakses penulis pada tanggal April 24 2017, jam 14.32 WIB)

- Kepala Garuda melambangkan Lambang Negara Republik Indonesia
- Lima bulu sayap melambangkan Pancasila
- Warna biru melambangkan langit angkasa

b. Visi dan Misi

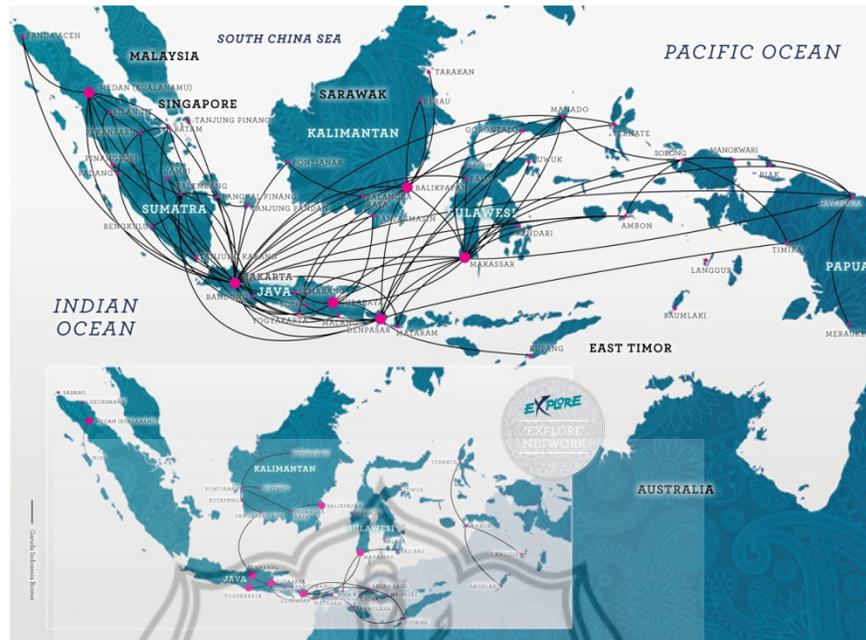
a) Visi Perusahaan :

To be a sustainable airline company through customer-oriental services and growth in profit.

b). Misi Perusahaan :

To maximize shareholder return through strong revenue growth, cost leadership in full service operations, and group synergy while providing the highest value to customers through excellent Indonesian hospitality. Dikutip dari (<https://www.garuda-indonesia.com/id/id/corporate-partners/company-profile/company-vision-mission/index.page?>). Diakses penulis pada tanggal 1 Mei 2017, jam 22.35 WIB).

c. Peta Gambaran Rute Domestik Garuda Indonesia



Gambar 29. Gambar Rute Domestik Garuda Indonesia (Sumber: <https://www.garuda-indonesia.com/id/id/destination/route-map/index-domestic.page>. Diakses penulis pada tanggal Juli 15 2017, jam 10.59)

2. Jenis Pesawat PT. Garuda Indonesia (Persero) Tbk.

Garuda Indonesia memiliki beragam jenis armada dan terus melakukan revitalisasi yang bertujuan untuk memperbarui asset lama dan menyesuaikannya dengan standar modern sebagai salah satu dasar untuk terus mengembangkan modal dan memastikan pertumbuhan di industri penerbangan. Garuda Indonesia tengah melakukan program pengembangan armada melalui penambahan pesawat agar dapat lebih maksimal menangkap peluang pertumbuhan di masing-masing segmen pasar yang dilayani. Pada saat bersamaan, Garuda Indonesia juga akan menyederhanakan dan meremajakan pesawat agar dapat meningkatkan kualitas pelayanan dan efisiensi biaya operasi.

Garuda Indonesia saat ini memiliki lebih dari 100 pesawat baru dengan usia 0-5 tahun yang terdiri dari: Boeing 777-300ER, Boeing 737-800NG, Airbus A330-200, Airbus A330-300, CRJ100 NextGen, dan ATR

72-600. Pada April 2015, rata-rata usia armada kami adalah 5,4 tahun. Dikutip dari (<https://www.garuda-indonesia.com/id/id/garuda-indonesia-experience/fleets/fleet-revitalization.page?.2017>)

Salah satu armada yang digunakan untuk rute domestic Jakarta – Makassar adalah pesawat jenis Airbus A330-200 dan Boeing 737-800NG.

a. Airbus A330-200

Airbus A330-200	
SEAT CAPACITY	36* + 186** = 222
CREW	Cockpit 2, Cabin 11
OPERATED IN	2009 - Present

Lihat Design Interior 360°

ECONOMY CLASS BUSINESS CLASS

Airbus A330-200	
NO. OF AIRCRAFT	9
LENGTH	58.82 m
WINGSPAN	60.3 m
RANGE	13,400 km
EXEC./ECO.	36/186
COCKPIT/CABIN	2/11
MAX SPEED	913 kph
AVERAGE AGE	3.89 yrs

Gambar 30. Keterangan dan seat plan Airbus A330-200 (Sumber : <https://www.garuda-indonesia.com/> Diakses penulis pada tanggal April 22 2017, jam 22.29 WIB)

Airbus A330-200 merupakan pesawat yang cukup besar, dengan 36 seat untuk kelas bisnis dan 186 seat untuk kelas ekonomi sehingga mampu membawa sebanyak 222 penumpang dalam sekali

penerbangan. Seat untuk kelas bisnis masing-masing terdiri dari 2 seat yang bersebelahan (2-2-2), sedangkan untuk kelas ekonomi terdiri dari 2 seat bagian kanan, 4 seat pada bagian tengah dan 2 seat pada bagian kiri (2-4-2) sehingga terdapat 2 lorong (aisle) untuk mempermudah akses bergerak didalam kabin pesawat.

b. Boeing 737-800NG

Boeing 737-800NG

SEAT CAPACITY	12* + 144** = 156
CREW	Cockpit 2, Cabin 6
OPERATED IN	2009 - Present

Lihat Desain Interior 360°

ECONOMY CLASS **BUSINESS CLASS**

BOEING 737-800NG

NO. OF AIRCRAFT	81
LENGTH	39.5 m
WINGSPAN	34.3 m
RANGE	5,425 km
EXEC./ECO.	12/150
COCKPIT/CABIN	2/6
MAX. SPEED	853 kph
AVERAGE AGE	4.59 yrs

Gambar 31. Keterangan dan seat plan Boeing 737-800NG (Sumber: <https://www.garuda-indonesia.co/> Diakses penulis pada tanggal April 22 2017, jam 22.30 WIB)

Boeing 737-800NG merupakan pesawat yang dapat menampung 12 penumpang kelas bisnis dan 144 penumpang kelas ekonomi, sehingga dalam sekali penerbangan pesawat ini dapat menampung 156 penumpang. Seat plan untuk kelas bisnis Boeing 737-800NG terdiri dari 2 kursi yang bersebelahan 2 disisi kanan dan 2 disisi kiri yang dipisahkan dengan lorong (*aisle*), untuk seat plan kelas ekonomi terdiri dari 3 seat disisi kanan dan 3 disisi kiri yang dipisahkan oleh lorong (*aisle*). Pesawat Boeing 737-800NG ini biasa digunakan untuk penerbangan jarak dekat maupun regional.

B. Pesawat Garuda Indonesia Kelas Ekonomi

1. Pengertian Pesawat Garuda Indonesia Kelas Ekonomi

Pesawat kelas ekonomi adalah kelas pesawat di bawah pesawat kelas bisnis. Jumlah kursi dalam kelas ekonomi pun lebih banyak ketimbang kelas bisnis dengan seat plan 3-3 untuk pesawat jenis Boeing 737-800 NG dan 2-4-2 untuk pesawat jenis Airbus A330-200.

Garuda Indonesia menggunakan pesawat jenis Airbus A330-200 dan Boeing 737-800NG untuk penerbangan menuju Makassar dimana tidak hanya kelas ekonomi saja yang berada didalamnya, tetapi juga terdapat kelas bisnis. Kelas ekonomi berada dibagian tengah hingga kebelakang, sedangkan bagian depan diperuntukan untuk kelas bisnis.

Dalam seat plan Airbus A330-200 memiliki seat untuk kelas ekonomi mulai dari seat 21 hingga 45 AC DEFG HK dengan penomoran didepannya. Seat plan untuk Boeing 737-800NG memiliki seat untuk kelas ekonominya dari seat 21 hingga 46 ABC HJK dengan penomoran didepannya misalnya 28E, artinya kursi berada di rows 28 columns E.



Gambar 32. Airbus A330-200 (kiri) dan Boeing 737-800NG (kanan) (Sumber: <https://www.garuda-indonesia.com/id/id/garuda-indonesia-experience/fleets/> Diakses penulis pada tanggal April 24 2017, jam 14.48 WIB)

2. Jenis Pesawat Garuda Indonesia Kelas Ekonomi

a. Airbus A330-200

Airbus A330-200 merupakan salah satu armada yang digunakan Garuda Indonesia untuk mengempakkan sayapnya lebih baik lagi. Airbus A330-200 dapat menampung penumpang lebih banyak dalam sekali penerbangan, yaitu 222 penumpang dengan 36 kelas bisnis dan 186 kelas ekonomi. Airbus A330-200 digunakan untuk penerbangan jarak menengah seperti penerbangan domestik salah satunya adalah ke Makassar.

b. Boeing 737-800NG

Boeing 737-800NG merupakan armada yang digunakan oleh Garuda Indonesia untuk membawa penumpang dengan jarak penerbangan yang relatif pendek dan regional. Boeing 737-800NG milik Garuda Indonesia juga mampu mengangkat penumpang sebanyak 156 penumpang dalam sekali penerbangan dengan 12 kursi untuk kelas bisnis dan 144 kursi untuk kelas ekonomi.

C. Pesawat Garuda Indonesia Airbus A330-200 Kelas Ekonomi

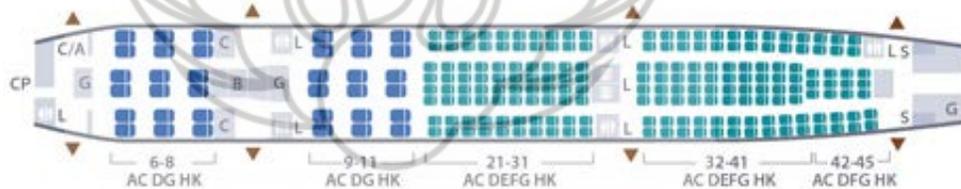
1. Pengertian Pesawat Garuda Indonesia Airbus A330-200 Kelas Ekonomi

Airbus A330-200 merupakan salah satu armada yang digunakan oleh Garuda Indonesia untuk mengempakkan sayapnya lebih tinggi lagi.

Airbus A330-200 digunakan oleh Garuda Indonesia sejak tahun 2009 hingga sekarang, dimana pesawat ini digunakan untuk menempuh perjalanan jarak menengah salah satunya adalah rute domestik Jakarta – Makassar.

Airbus A330-200 dapat menampung penumpang sebanyak 222 penumpang dalam satu kali perjalanan dengan 36 kursi untuk kelas bisnis dan 186 kursi untuk kelas ekonomi. Seat plan untuk Airbus A330-200 terbagi untuk kelas bisnis dan juga ekonomi dan terdapat 2 lorong (*aisle*) didalamnya. Untuk kelas ekonomi, seat dimulai nomor 21 hingga 45 dengan columns AC DEFG HK.

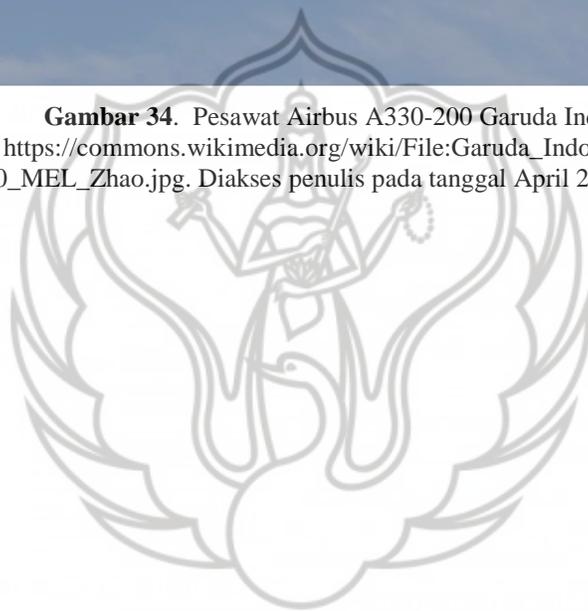
Pada kelas ekonomi kursi terbagi menjadi 2 dibagian kiri dengan kolom A dan C, lalu ditengah terdapat 4 kursi dengan kolom D,E,F dan G, dan pada bagian kanan terdapat 2 kursi dengan kolom H dan K, sehingga seat plan untuk kelas ekonomi adalah 2-4-2. Untuk kursi yang mendapat posisi dekat dengan jendela adalah A dan K, sedangkan kursi yang dekat dengan lorong (*aisle*) adalah C, D, G dan H.



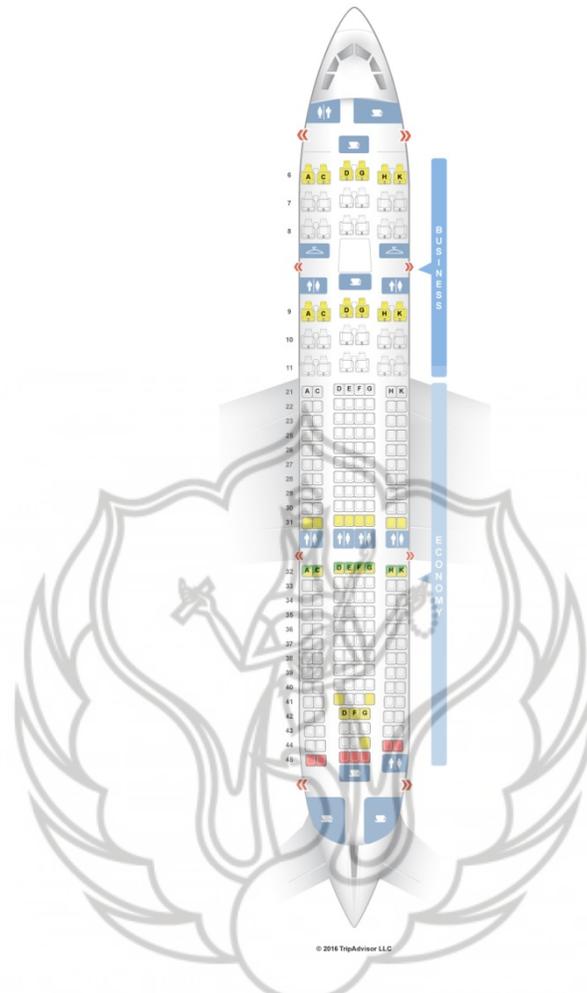
Gambar 33. Seat Maps Airbus A330-200 Garuda Indonesia (Sumber: <https://www.garuda-indonesia.com/id/id/garuda-indonesia-experience/fleets/seat-map> Diakses penulis pada tanggal Mei 1 2017, jam 22.50 WIB)



Gambar 34. Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia (Sumber: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Garuda_Indonesia_Airbus_A330-200_MEL_Zhao.jpg. Diakses penulis pada tanggal April 25 2017, jam 22.18 WIB)



2. Data Pesawat



Gambar 35. Gambar *Lay Out* Kabin Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia

(Sumber: https://www.seatguru.com/airlines/Garuda_Indonesia/Garuda_Indonesia_Airbus_A330-200.php, Diakses penulis pada tanggal April 24 2017, jam 12.11 WIB)

a. Ukuran

Ukuran pesawat Airbus A330-200 adalah P : 58,82 m, diameter badan : 5,64 M, T : 17,40 M, panjang sayap : 60,3 M, lebar kabin maks : 5,28 M dan Panjang kabin : 45,0 M.

b. Bahan/material

Lapisan dalam bagian interior dilapisi dengan bahan tahan api dan isolator anti panas untuk meredam panas sinar matahari dari luar. Selain itu material untuk interior pesawat dipilih dengan berbagai faktor seperti ketersediaan bahan, biaya, produktivitas, keseimbangan dan juga harus memikirkan masalah keamanan dan kesehatan lingkungan baik itu saat proses hingga kepembuangan sehingga kemampuan untuk mendaur ulang juga harus dipertimbangkan.

DESIGN AND FUNCTION REQUIREMENTS FOR AIRCRAFT INTERIOR MATERIALS

15

TABLE 2-1 Materials Applications in Current Commercial Aircraft

Applications	Materials
Floor and floor covering	Glass or carbon/epoxy or phenolic/Nomex honeycomb floor panels -flexible urethane seat track covers -urethane foam edge band Mylar film over galley and entry floor panels Wool or nylon carpet -double-backed tapes to attach carpet to floor -Nomex felt underlay (at customer request) Poly(vinyl chloride) galley mats
Lower sidewall panel	Glass or carbon/phenolic/Nomex honeycomb plus scuff resistant surface (wool or Nomex fabric, or tough plastic)
Upper sidewall panel	Glass or carbon/phenolic/decorative thermoplastic layer plus Tedar
Light covers	Polycarbonate
Overhead stowage bins	Glass or carbon/phenolic/Nomex honeycomb plus edge urethane foam layer plus reinforcement
Can fillers	Silicone or urethane
Passenger and cabin attendant seats	Wool, wool/nylon, or leather upholstery Urethane foam cushions Polybenzimidazole or Nomex/Kevlar blocking layer Polyethylene foam flotation foam Thermoplastic seat trays
Partitions	Glass or carbon/phenolic/Nomex honeycomb Decorative thermoplastic laminate or wool/Nomex textile or leather Polycarbonate transparent wind screen (infrequent)
Stowage bins	Glass or carbon/phenolic/Nomex honeycomb Decorative thermoplastic laminate Wool textile interior liner (infrequent)
Placards	Poly(vinyl chloride) or urethane
Insulation	Fiberglass batt, phenolic binder, Mylar cover Poly(vinyl chloride)/nitrile rubber, polyethylene, foams Polyimide foam
Windows	Outer pane stretched acrylic Inner pane cast acrylic Dust cover polycarbonate or acrylic
Passenger service units	Molded thermoplastics (Ultem, Radel, polyetherketoneketone) Aluminum Glass or carbon/phenolic
Hoses	Silicone Nylon Urethane
Air ducts	Glass/phenolic, epoxy, or polyester for large ducts Polyisocyanurate foam for large ducts Fire-retarded nylon Glass/silicone Nomex felt (small quantity) Polyimide foam wrap

Source: NRC (1995).

Gambar 36. Material Pada Pesawat Komersial (Sumber : National Materials Advisory Board, 1995: 15)



Gambar 37. Interior Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih, 2017)

3. Fasilitas Utama Pesawat Garuda Indonesia Airbus A330-200 Kelas Ekonomi

a. Tempat duduk/kursi

Kursi untuk kelas ekonomi Airbus A330-200 memiliki seat plan 2-4-2 AC DEFG HK dan dimulai dari seat 21 hingga 45. Kursi berisi busa yang dilapisi dengan upholstery berwarna coklat tua dan coklat muda (caramel) dan terdapat motif daun (flora), selain itu upholstery juga merupakan bahan yang mudah dibersihkan.

Pada bagian kepala terdapat head rest dengan upholstery serupa yang ditutupi dengan fabric berwarna turquoise dengan logo Garuda Indonesia ditengahnya. Rancangan sandaran dengan kemiringan 105° pada saat kursi tegak dan kursi dapat dimiringkan kembali kebelakang dengan menekan tombol pada sandaran tangan. penambahan sistem pengait *rolling* untuk menggeser sandaran kedepan/kebelakang.

Pada sisi dalam sandaran tangan terdapat tombol yang berfungsi sebagai remote untuk layar LCD touchscreen di depannya

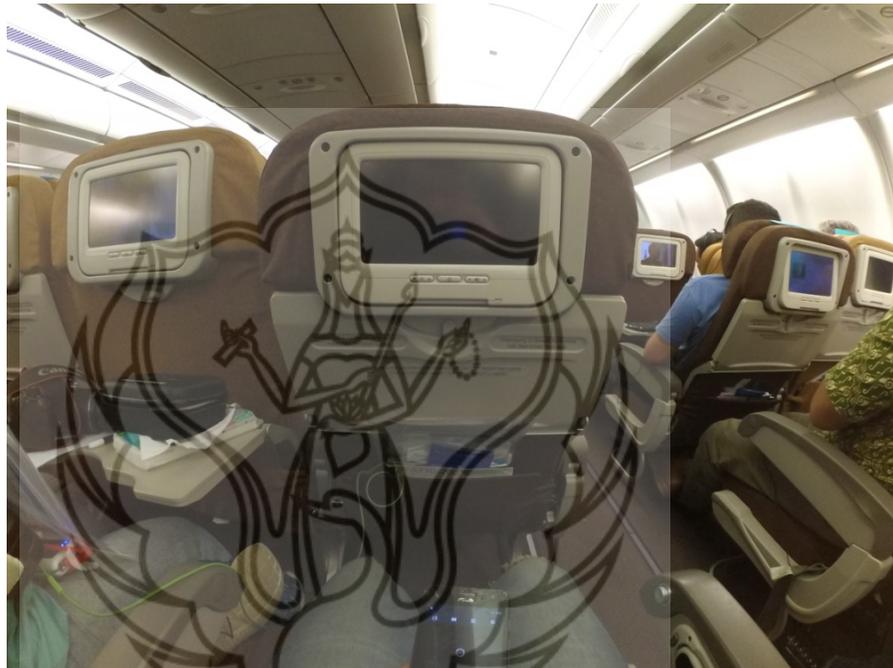
(dapat dilepas), serta terdapat slot untuk menancapkan kabel headset. Sandaran tangan juga dapat dilipat keatas untuk memudahkan akses.



Gambar 38. Area Duduk Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia
(Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

b. Meja

Meja built-in (menempel dengan sandaran kursi belakang) memiliki ukuran 44,5x30x3CM dengan material thermoplastic dan aluminium pada setiap sisi dan bawahnya yang dibaut dan dapat ditarik. Pada meja terdapat cekungan berbentuk bulat untuk menaruh minum, apabila meja tidak digunakan dapat dilipat keatas dan dikunci.



Gambar 39. Meja Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

c. In-Flight Entertainment

Dalam penerbangan Garuda Indonesia kelas ekonomi juga terdapat In-flight entertainment berupa AVOD (Audio Video on Demand) dan layar LCD Touchscreen 9 inch disetiap kursinya. Selain itu terdapat juga beberapa majalah dan koran terbaru yang disediakan ketika masuk pesawat. Tersedia juga Headset disetiap kursi untuk mendengarkan musik/film melalui layar LCD, terdapat beragam jenis pilihan yaitu, film, musik, program TV, dunia anak dan juga games.



Gambar 40. Berbagai Pilihan In-Flight Entertainment Headset (kiri atas), LCD Touchscreen 19 inch (kanan atas) dan berbagai macam Majalah (bawah)
(Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

d. Bagasi

Bagasi (*storage*)/rak/tempat menaruh barang di atas tempat duduk penumpang dibuat sedemikian rupa sehingga barang-barang yang ditaruh tidak dapat jatuh bila pesawat tiba-tiba mengalami guncangan ataupun saat *take off* dan *landing* selain itu terdapat pintu penutup agar barang aman ketika berada didalam bagasi. Barang yang dapat dibawa kedalam bagasi kabin juga terbatas, tidak semua barang bisa dibawa kedalam kabin. Barang/benda yang dibawa penumpang ke kabin merupakan tanggungjawab penumpang dan harus dibawah pengawasan pribadi. Barang/benda tersebut diberi label khusus. Bagasi kabin hanya mencakup barang/benda yang cocok untuk dibawa ke dalam kabin penumpang dengan batas maksimum;panjang 56 cm, lebar 36 cm atau tebal 23 cm, namun jumlah dari tiga dimensi tersebut tidak melebihi 115 cm atau berat 7kg. Dikutip dari (<https://www.garuda-indonesia.com/id/id/garuda-indonesia-experience/on-ground/baggage/index.page?>. 2017)



Gambar 41. Area Bagasi Kabin Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia
(Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

4. Fasilitas Pendukung Keamanan dan Kenyamanan

a. Pintu

Pintu pada pesawat Airbus A330-200 terdapat delapan titik yaitu dua dibagian depan (dekat kokpit), dua dibagian depan (diantara kelas bisnis), dua ditengah (diantara kelas ekonomi), dan dua dibagian belakang (dekat ekor pesawat).

Pesawat memiliki pintu darurat (emergency exit) yang dekat dengan sayap pesawat. Pintu darurat yang dekat dengan sayap memiliki ukuran yang lebih kecil dan apabila terjadi situasi darurat penumpang dapat keluar dengan cara meluncur dari sayap pesawat.

Pintu pesawat juga memiliki cara khusus dalam cara pembukaannya, terutama pada bagian pintu darurat. Sebelum lepas landas (take off) pramugari akan memberikan petunjuk keselamatan dan cara membuka pintu darurat kepada penumpang yang duduk disamping pintu darurat, hal ini sangat penting apabila terjadi kecelakaan.



Gambar 42. Gambar Pintu Emergency Exit Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

b. Jendela

Jendela pesawat berbeda dengan jendela transportasi lainnya, karena jendela pesawat tidak bisa dibuka dan berukuran kecil. Jendela pesawat haruslah terbuat dari bahan yang tahan akan perbedaan tekanan udara. Jendela pesawat terdiri dari beberapa lapis yang terbuat dari bahan akrilik sehingga tidak mudah pecah seperti kaca. Penutup jendela bisa digunakan dengan cara menariknya kebawah. Penggunaan penutup jendela harus diperhatikan ketika take off dan landing penutup jendela harus dalam keadaan terbuka.



Gambar 43. Gambar Jendela Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

c. Toilet

Toilet didalam pesawat biasa disebut dengan *Lavatory* dan ukuran dari *lavatory* cukup kecil. *Lavatory* pada pesawat Airbus A330-200 terdapat 8 buah yaitu satu dibagian belakang, empat buah dibagian tengah, dua buah dibagian depan (dekat kelas bisnis) dan satu buah dibagian depan (dekat kokpit). Karena ukuran pesawat yang terbatas cara membuka pintu adalah dengan cara di dorong dan pintu otomatis akan terlipat, bila dari dalam maka pintu ditarik dan pintu akan otomatis terlipat. Untuk bagian dalam *lavatory* sama seperti toilet pada umumnya, yaitu closet duduk, wastafel, tissue dan juga tempat sampah. Wastafel terbuat dari material aluminium yang tahan karat, tissue terdapat di dua tempat yaitu dibawah dan diatas, untuk tempat sampah berada disamping wastafel.



Gambar 44. Gambar Toilet (*Lavatory*) Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

d. Lampu dan AC

Lampu yang berada di pesawat tidaklah terlihat secara fisik, karena penempatan lampu diletakkan tersembunyi disamping atas (belakang) bagasi kabin (*storage*) sehingga yang terlihat oleh mata warna dari cahaya tersebut. Untuk pesawat Airbus A330-200 warna yang digunakan adalah warna putih dan semi-kuning. Lampu baca juga terdapat diatas kursi dan menempel pada bagasi kabin (*storage*), penggunaannya pun dengan cara menekan tombol diatas dan lampu akan menyala.

Penghawaan digunakan didalam pesawat adalah AC (*Air Conditioner*) dimana penempatannya pun tersembunyi yaitu di plafon pojok kanan dan kiri (dibelakang bagasi kabin terdapat celah untuk keluarnya udara dan cahaya lampu).



Gambar 45. Gambar Susunan Lampu dan AC (*Air Conditioner*) Pesawat Airbus A330-200 Garuda Indonesia (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

e. *Safety Tools* (alat keamanan darurat)

Pada setiap pesawat terdapat alat keselamatan ditiap-tiap kursi penumpang. Alat keselamatan penumpang pada pesawat diletakkan ditempat yang tidak terlihat tapi bisa dijangkau oleh tangan dan akan keluar secara otomatis. Penggunaan alat keselamatan di pesawat akan di peragakan oleh pramugari/pramugara sebelum take off.

Alat keselamatan pertama adalah seatbelt/sabuk pengaman yang berada di tiap-tiap kursi penumpang, lalu baju pelampung berada dibawah atau disamping tiap-tiap kursi penumpang. Pada baju pelampung terdapat alat tiup untuk mengisi udara baju pelampung, terdapat peluit yang berfungsi untuk menarik perhatian dan juga terdapat lampu yang otomatis akan menyala di dalam air. Selanjutnya ada masker oksigen yang akan jatuh dari kompartemen secara otomatis apabila terjadi suatu insiden.

Petunjuk keselamatan juga tersedia ditiap-tiap kursi penumpang, petunjuk keselamatan biasanya berupa lembaran kertas

(kaku) yang tahan apabila terkena air. Didalam petunjuk keselamatan dijelaskan berbagai hal upaya keselamatan apabila terjadi kecelekaan. Petunjuk keselamatan biasanya terdiri dari dua bahasa yaitu Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris (pesawat Indonesia).



Gambar 46. Gambar Video Aspek Keselamatan di dalam Pesawat Garuda Indonesia (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

f. Makanan/Snack

Pada penerbangan dengan pesawat Garuda Indonesia, penumpang akan mendapatkan snack (untuk penerbangan jarak dekat) dan juga makanan berat (untuk penerbangan jarak menengah hingga jauh). Snack diberikan pada saat memasuki pesawat, yaitu penumpang bisa mengambil permen yang telah disediakan. Lalu ketika pesawat sudah take off, pramugari akan mulai menanyakan jenis makanan apa yang ingin dimakan (biasanya terdapat 2 jenis menu), pramugari pun akan menanyakan kepada penumpang minuman apa yang ingin diminum (terdapat jus apel, jus orange, jus jambu, soda, kopi, dan air mineral).



Gambar 47. Permen (kiri) dan Makanan Berat Terdiri dari Nasi, Daging, Sayur dan Jelly (kanan) (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

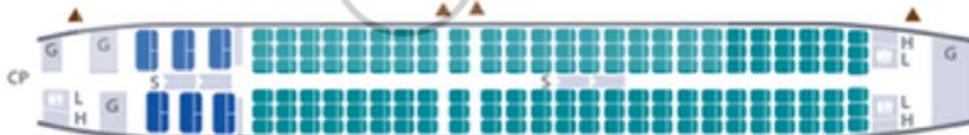
D. Pesawat Garuda Indonesia Boeing 737-800NG Kelas Ekonomi

1. Pengertian Pesawat Garuda Indonesia Boeing 737-800NG Kelas Ekonomi

Boeing 737-800NG merupakan salah satu armada yang digunakan oleh Garuda Indonesia untuk mengepakkan sayapnya lebih tinggi lagi. Boeing 737-800NG digunakan oleh Garuda Indonesia sejak tahun 2009 hingga sekarang, dimana pesawat ini digunakan untuk menempuh perjalanan jarak dekat hingga menengah salah satunya adalah rute domestik Jakarta – Makassar.

Boeing 737-800NG dapat menampung penumpang sebanyak 156 penumpang dalam satu kali perjalanan dengan 12 kursi untuk kelas bisnis dan 144 kursi untuk kelas ekonomi. Seat plan untuk Boeing 737-800NG terbagi untuk kelas bisnis dan juga ekonomi. Untuk kelas ekonomi, seat dimulai nomor 21 hingga 46 dengan columns ABC HJK.

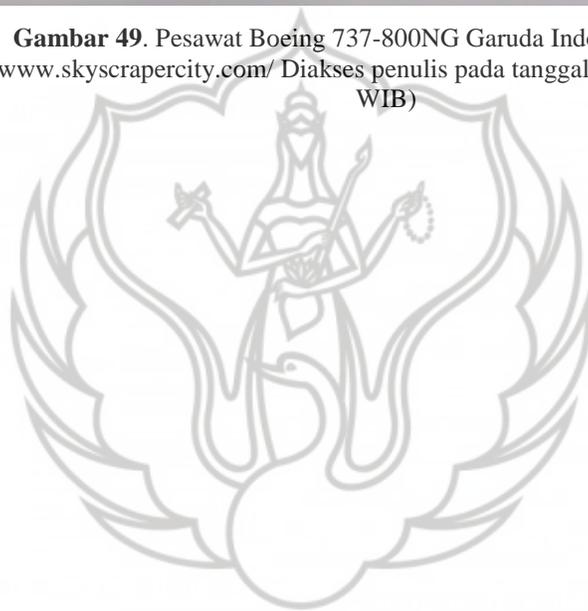
Pada kelas ekonomi kursi terbagi menjadi 2 dibagian kiri terdapat 3 kursi dengan kolom A, B, C dan pada bagian kanan terdapat 3 kursi dengan kolom H, J dan K, sehingga seat plan untuk kelas bisnis adalah 2-4-2. Untuk kursi yang mendapat posisi dekat dengan jendela adalah A dan K, sedangkan kursi yang dekat dengan lorong (aisle) adalah C dan D.



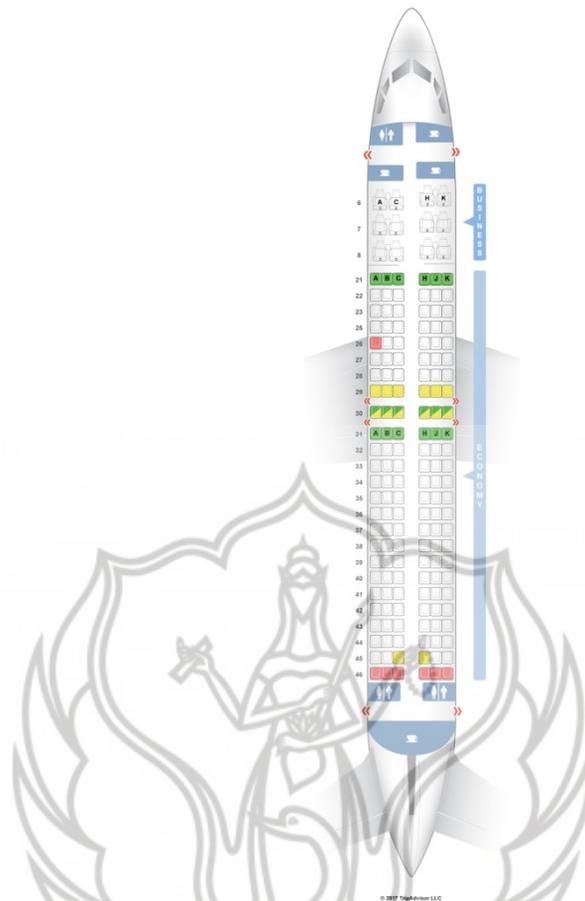
Gambar 48. Seat Maps Boeing 737-800NG Garuda Indonesia (Sumber: <https://www.garuda-indonesia.com/id/id/garuda-indonesia-experience/fleets/seat-map> Diakses penulis pada tanggal Mei 1 2017, jam 22.52 WIB)



Gambar 49. Pesawat Boeing 737-800NG Garuda Indonesia (Sumber: <http://www.skyscrapercity.com/> Diakses penulis pada tanggal Mei 2 2017, jam 01.51 WIB)



2. Data Pesawat



Gambar 50. Gambar *Lay Out* Kabin Pesawat Boeing 737-800NG Garuda Indonesia

(Sumber: https://www.seatguru.com/airlines/Garuda_Indonesia/Garuda_Indonesia_a_Boeing_737-800NG.php, Diakses penulis pada tanggal April 26 2017, jam 21.42 WIB)

a. Ukuran

Ukuran pesawat Boeing 737-800NG adalah P : 39,5 M, T : 12,5 M, panjang sayap : 34,3 M. Pesawat Boeing 737-800NG Garuda Indonesia dapat menampung sebanyak 12 penumpang kelas bisnis dan 144 penumpang kelas ekonomi sehingga dapat menampung 156 penumpang dalam sekali penerbangan.

b. Bahan/material

Lapisan dalam bagian interior dilapisi dengan bahan tahan api dan isolator anti panas untuk meredam panas sinar matahari dari luar. Selain itu material untuk interior pesawat dipilih dengan berbagai faktor seperti ketersediaan bahan, biaya, produktivitas, keseimbangan dan juga harus memikirkan masalah keamanan dan kesehatan lingkungan baik itu saat proses hingga kepembuangan sehingga kemampuan untuk mendaur ulang juga harus dipertimbangkan.

TABLE 2-2 FAA Flammability Requirements for Cabin Liners (sidewalls, ceilings, and partitions)

Test Type	Current Minimum Acceptance Criteria
Flammability (60-second vertical Bunsen burner)	6-inch burn length ^a 15-second specimen extinguishing time ^b 3-second drip extinguishing time ^c
Heat release (Ohio State University calorimeter)	65 kW/m ² peak rate (during a 4-minute test) ^d 65 kW • min/m ² total (during the first 2 minutes) ^e
Smoke release (National Bureau of Standards smoke chamber)	200 specific optical density (during a 4-minute test) ^f

NOTE: Definitions and test procedures are described in detail in FAA (1990).

a *Burn length*: the distance from the original specimen edge to the farthest evidence of damage to the test specimen due to that area's combustion.

b *Specimen extinguishing time*: the time that the specimen continues to flame after the burner flame is removed from beneath the specimen.

c *Drip extinguishing time*: the time that any flaming material continues to flame after falling from the specimen to the floor of the test chamber.

d *Heat release rate*: the rate at which heat energy is evolved by a material when burned. The maximum heat release rate occurs when the material is burning most intensely.

e *Heat release*: a measure of the amount of energy evolved by a material when burned.

f *Specific optical density*: a dimensionless measure of the amount of smoke produced per unit area based on light transmittance measurements.

Gambar 51. Flammability Requirements for Cabin Liners (sidewalls, ceilings, and partitions) (Sumber: National Materials Advisory Board, 1995)

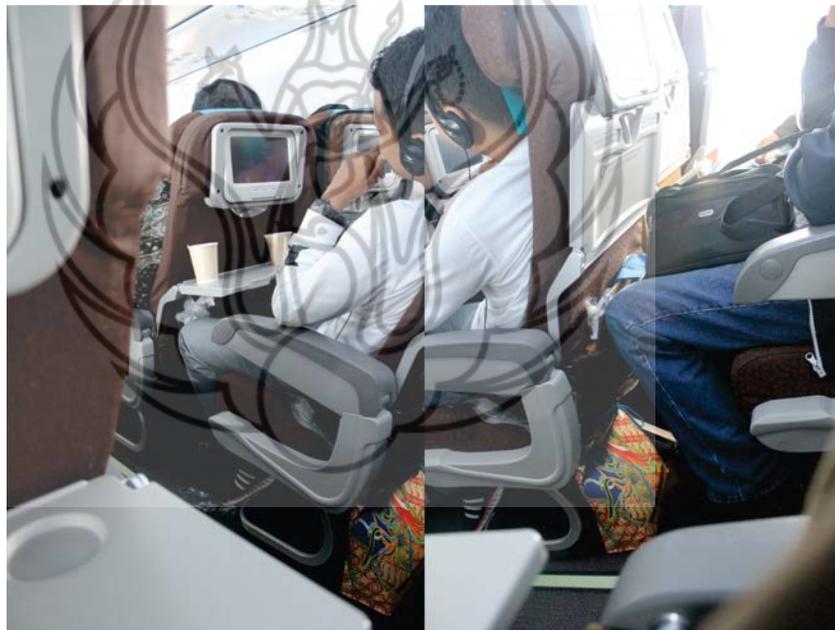
3. Fasilitas Utama Pesawat Garuda Indonesia Boeing 737-800NG Kelas Ekonomi

a. Tempat duduk/kursi

Kursi untuk kelas ekonomi Boeing 737-800NG memiliki seat plan 3-3 ABC HJK dan dimulai dari seat 21 hingga 46. Kursi berisi busa yang dilapisi dengan upholstery berwarna coklat tua dan coklat muda (caramel) dan terdapat motif daun (flora), selain itu upholstery juga merupakan bahan yang mudah dibersihkan.

Pada bagian kepala terdapat head rest dengan upholstery serupa yang ditutupi dengan fabric berwarna turquoise dengan logo Garuda Indonesia ditengahnya. Rancangan sandaran dengan kemiringan 105° pada saat kursi tegak dan kursi dapat dimiringkan kembali kebelakang dengan menekan tombol pada sandaran tangan. penambahan sistem pengait *rolling* untuk menggeser sandaran kedepan/kebelakang.

Pada sisi dalam sandaran tangan terdapat tombol yang berfungsi sebagai remote untuk layar LCD touchscreen di depannya (tidak dapat dilepas), serta terdapat slot untuk menancapkan kabel headset. Sandaran tangan juga dapat dilipat keatas untuk memudahkan akses.



Gambar 52. Gambar Area Duduk Pesawat Boeing 737-800NG Garuda Indonesia (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

b. Meja

Meja built-in (menempel dengan sandaran kursi belakang) memiliki ukuran 44,5x30x3CM dengan material thermoplastic dan aluminium pada setiap sisi dan bawahnya yang dibaut dan dapat

ditarik. Pada meja terdapat cekungan berbentuk bulat untuk menaruh minum, apabila meja tidak digunakan dapat dilipat keatas dan dikunci.



Gambar 53. Gambar Meja Pesawat Boeing 737-800NG Garuda Indonesia (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

c. In-Flight Entertainment

Dalam penerbangan Garuda Indonesia kelas ekonomi juga terdapat In-flight entertainment berupa AVOD (Audio Video on Demand) dan layar LCD Touchscreen 9 inch disetiap kursinya. Selain itu terdapat juga beberapa majalah dan koran terbaru yang disediakan ketika masuk pesawat. Tersedia juga Headset disetiap kursi untuk mendengarkan musik/film melalui layar LCD, terdapat beragam jenis pilihan yaitu, film, musik, program TV, dunia anak dan juga games.



Gambar 54. Headset (kiri) LCD Touchscreen 9 inch (kanan) (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

d. Bagasi

Bagasi (*storage*)/rak/tempat menaruh barang di atas tempat duduk penumpang dibuat sedemikian rupa sehingga barang-barang yang ditaruh tidak dapat jatuh bila pesawat tiba-tiba mengalami guncangan ataupun saat *take off* dan *landing* selain itu terdapat pintu penutup agar barang aman ketika berada didalam bagasi. Barang yang dapat dibawa kedalam bagasi kabin juga terbatas, tidak semua barang bisa dibawa kedalam kabin. Barang/benda yang dibawa penumpang ke kabin merupakan tanggungjawab penumpang dan harus dibawah pengawasan pribadi. Barang/benda tersebut diberi label khusus. Bagasi kabin hanya mencakup barang/benda yang cocok untuk dibawa ke dalam kabin penumpang dengan batas maksimum;panjang 56 cm, lebar 36 cm atau tebal 23 cm, namun jumlah dari tiga dimensi tersebut tidak melebihi 115 cm atau berat 7kg. Dikutip dari (<https://www.garuda-indonesia.com/id/id/garuda-indonesia-experience/on-ground/baggage/index.page?>. 2017)



Gambar 55. Gambar Area Bagasi Pesawat Boeing 737-800NG Garuda Indonesia (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

4. Fasilitas Pendukung Keamanan dan Kenyamanan

a. Pintu

Pintu pada pesawat Boeing 737-800NG terdapat delapan titik yaitu dua dibagian depan (dekat kokpit), empat dibagian tengah (terdapat jarak/dipisah oleh satu baris kursi), dan dua dibagian belakang (dekat ekor pesawat).

Pesawat memiliki pintu darurat (emergency exit) yang dekat dengan sayap pesawat. Pintu darurat yang dekat dengan sayap memiliki ukuran yang lebih kecil dan apabila terjadi situasi darurat penumpang dapat keluar dengan cara meluncur dari sayap pesawat.

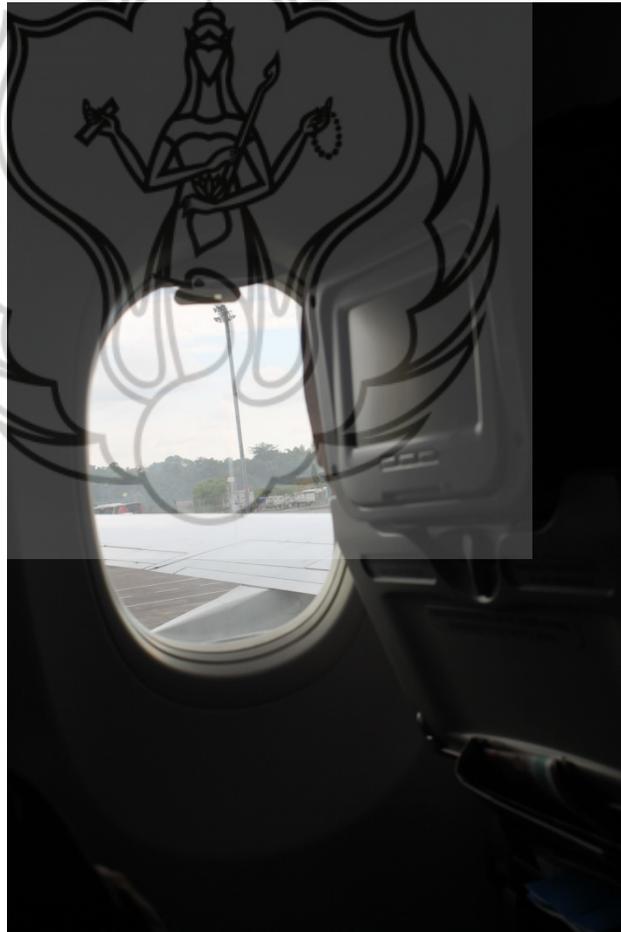
Pintu pesawat juga memiliki cara khusus dalam cara pembukaannya, terutama pada bagian pintu darurat. Sebelum lepas landas (take off) pramugari akan memberikan petunjuk keselamatan dan cara membuka pintu darurat kepada penumpang yang duduk disamping pintu darurat, hal ini sangat penting apabila terjadi kecelakaan.



Gambar 56. Gambar Pintu Emergency Exit Pesawat Boeing 737-800NG Garuda Indonesia (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

b. Jendela

Jendela pesawat terbang berbeda dengan jendela transportasi lainnya. Jendela pesawat tidak bisa dibuka dan juga ukurannya yang cukup kecil. Jendela pesawat terdiri dari beberapa lapis yang terbuat dari akrilik, hal ini dimaksudkan agar jendela dapat bertahan pada perbedaan tekanan udara dan juga agar tidak mudah pecah seperti kaca. Pada jendela pesawat juga tersedia penutup jendela yang dapat digunakan dengan cara menariknya kebawah. Tetapi harus diperhatikan bahwa penutup jendela tidak bisa digunakan setiap saat, terutama ketika pesawat akan take off dan juga landing dimana penutup jendela harus dalam kondisi terbuka.



Gambar 57. Gambar Jendela Pesawat Boeing 737-800NG Garuda Indonesia (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

c. Toilet

Toilet didalam pesawat biasa disebut dengan *Lavatory* dan ukuran dari *lavatory* cukup kecil. *Lavatory* pada pesawat Boeing 737-800NG terdapat 3 buah yaitu dua dibagian belakang, dan satu buah dibagian depan (dekat kokpit). Karena ukuran pesawat yang terbatas cara membuka pintu adalah dengan cara di dorong dan pintu otomatis akan terlipat, bila dari dalam maka pintu ditarik dan pintu akan otomatis terlipat. Untuk bagian dalam *lavatory* sama seperti toilet pada umumnya, yaitu closet duduk, wastafel, tissue dan juga tempat sampah. Wastafel terbuat dari material aluminium yang tahan karat, tissue terdapat di dua tempat yaitu dibawah dan diatas, untuk tempat sampah berada disamping wastafel.



Gambar 58. Gambar Toilet (*Lavatory*) Pesawat Boeing 737-800NG Garuda Indonesia (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

d. Lampu dan AC

Lampu yang berada di pesawat tidaklah terlihat secara fisik, karena penempatan lampu diletakkan tersembunyi disamping atas (belakang) bagasi kabin (*storage*) sehingga yang terlihat oleh mata warna dari cahaya tersebut. Untuk pesawat Airbus A330-200 warna yang digunakan adalah warna putih dan semi-kuning. Lampu baca juga terdapat diatas kursi dan menempel pada bagasi kabin (*storage*), penggunaannya pun dengan cara menekan tombol diatas dan lampu akan menyala.

Penghawaan digunakan didalam pesawat adalah AC (*Air Conditioner*) dimana penempatannya pun tersembunyi yaitu di plafon pojok kanan dan kiri (dibelakang bagasi kabin terdapat celah untuk keluarnya udara dan cahaya lampu).



Gambar 59. Gambar Susunan Lampu dan AC (Air Conditioner) Pesawat Boeing 737-800NG Garuda Indonesia (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

e. *Safety Tools* (alat keamanan darurat)

Pada setiap pesawat terdapat alat keselamatan ditiap-tiap kursi penumpang. Alat keselamatan penumpang pada pesawat diletakkan ditempat yang tidak terlihat tapi bisa dijangkau oleh tangan dan akan keluar secara otomatis. Penggunaan alat keselamatan di pesawat akan di peragakan oleh pramugari/pramugara sebelum take off.

Alat keselamatan pertama adalah seatbelt/sabuk pengaman yang berada di tiap-tiap kursi penumpang, lalu baju pelampung berada dibawah atau disamping tiap-tiap kursi penumpang. Pada baju pelampung terdapat alat tiup untuk mengisi udara baju pelampung, terdapat peluit yang berfungsi untuk menarik perhatian dan juga terdapat lampu yang otomatis akan menyala di dalam air. Selanjutnya

ada masker oksigen yang akan jatuh dari kompartemen secara otomatis apabila terjadi suatu insiden.

Petunjuk keselamatan juga tersedia di tiap-tiap kursi penumpang, petunjuk keselamatan biasanya berupa lembaran kertas (kaku) yang tahan apabila terkena air. Didalam petunjuk keselamatan dijelaskan berbagai hal upaya keselamatan apabila terjadi kecelekaan. Petunjuk keselamatan biasanya terdiri dari dua bahasa yaitu Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris (pesawat Indonesia).



Gambar 60. Gambar Petunjuk Keselamatan Pesawat Boeing 737-800NG Garuda Indonesia (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

f. Makanan/Snack

Snack dan juga makanan pada penerbangan Garuda Indonesia diberikan oleh pramugari. Terdapat perbedaan jenis makanan, hal ini tergantung dari jarak tempuh, apabila penerbangan jarak dekat maka akan diberikan snack berat tetapi bila penerbangan menengah hingga jauh akan diberikan makanan berat. Snack diberikan pada saat memasuki pesawat dimana penumpang dipersilahkan mengambil

permen yang telah disediakan oleh pramugari. Untuk makanan akan diberikan ketika pesawat sudah take off, dimana pramugari akan mulai berkeliling dan bertanya kepada penumpang makanan apa yang ingin disantap (biasanya terdapat 2 jenis menu) dan minum yang disajikanpun beragam dari jus apel, jus orange, jus jambu, kopi dan juga air mineral.



Gambar 61. Permen (kiri) dan Makanan berat terdiri dari nasi, daging, sayur dan jelly (kanan) (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

BAB IV

ANALISIS DATA

Berdasarkan metode penelitian yang diterapkan, analisis data tidak dilakukan secara observasi keseluruhan, yaitu melalui data beberapa pesawat terbang kelas ekonomi yang ada dari keberangkatan Jakarta dipilih satu sample yaitu pesawat terbang kelas ekonomi *Garuda Indonesia* penerbangan Jakarta (Soekarno Hatta) – Makassar (Sultan Hasanuddin) yang dianggap paling sesuai dan bisa mewakili sebagai dasar penelitian. Penelitian dikhususkan terhadap batasan masalah yang terkait terhadap obyek penelitiannya. Analisis data dikhususkan dengan dilakukan observasi *area duduk* pada interior pesawat terbang kelas ekonomi *Garuda Indonesia* jurusan Jakarta-Makassar terhadap aspek ergonomi yang berhubungan langsung dengan para penumpang melalui metode pendekatan *behavior of passengers*/perilaku penumpang pesawat terbang kelas ekonomi dengan interaksi langsung terhadap para penumpang melalui wawancara dan questioner terhadap fasilitas area duduk dengan segala aktivitasnya *secara umum* dan dengan situasi/kondisi *secara umum*. Aktivitas penumpang yang secara umum biasa dilakukan para penumpang saat dalam perjalanan dengan pesawat terbang, seperti : makan/minum, istirahat/tidur, membaca, mendengarkan musik, bicara, posisi santai dan merenung, tetapi pada penerbangan dengan *Garuda Indonesia* kegiatan lain yang bisa dilakukan penumpang adalah menonton film dan bermain game melalui layar LCD touchscreen yang berada di depan masing-masing kursi penumpang.

Responden/penumpang dibatasi terhadap usia produktif antara 17 – 40 tahun. Usia produktif merupakan batasan usia rata-rata manusia normal yang termasuk dalam segi fisik dan non fisik. Umur diatas usia produktif akan mengalami penurunan kondisi fisik seperti penurunan daya ingat, kesehatan, emosi, dll (Sumber: <http://Medical.subject>. 2011). Usia produktif diharapkan dapat mewakili subyektifitas terhadap argumentasi secara umum, yang dapat memberikan jawaban yang representatif. Penumpang pesawat dalam usia produktif sudah mencakup mayoritas

kondisi penumpang secara umum yang bertujuan mendapatkan jawaban pendapat/komentar yang sesuai terhadap topik masalah yang diteliti.

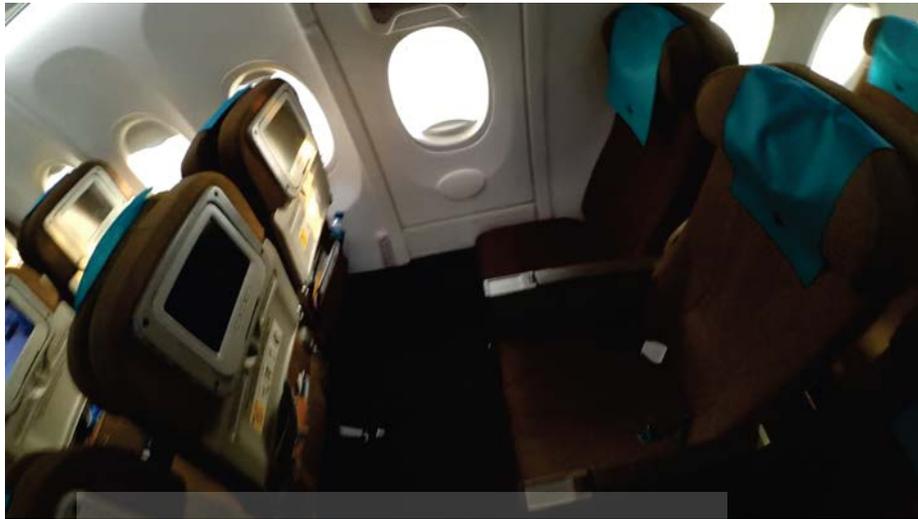
A. Area Duduk Pesawat Garuda Indonesia Kelas Ekonomi

Area duduk merupakan fasilitas utama yang disediakan dalam pesawat terbang yang berhubungan langsung terhadap fungsi dari fasilitas yang ada, seperti : tempat duduk, meja, jendela dan *storage*/bagasi. Area ini merupakan tempat dimana para pengguna melakukan segala aktivitas normalnya sebagai penumpang pesawat terbang selama dalam perjalanan.

Pada area duduk pesawat terbang Garuda Indonesia kelas ekonomi memiliki 2 jenis pengaturan kursi yang berbeda, untuk pengaturan kursi pada pesawat Airbus A330-200 memiliki seat plan 2-4-2 AC DEFG HK dan dimulai dari seat 21 hingga 45 dan dapat menampung sebanyak 186 penumpang dalam sekali penerbangan untuk kelas ekonominya. Pada pengaturan kursi pesawat Boeing 737-800NG memiliki seat plan 3-3 ABC HJK dan dimulai dari seat 21 hingga 46, sehingga dalam sekali penerbangan dapat menampung sebanyak 144 penumpang.

1. Kursi / Tempat Duduk

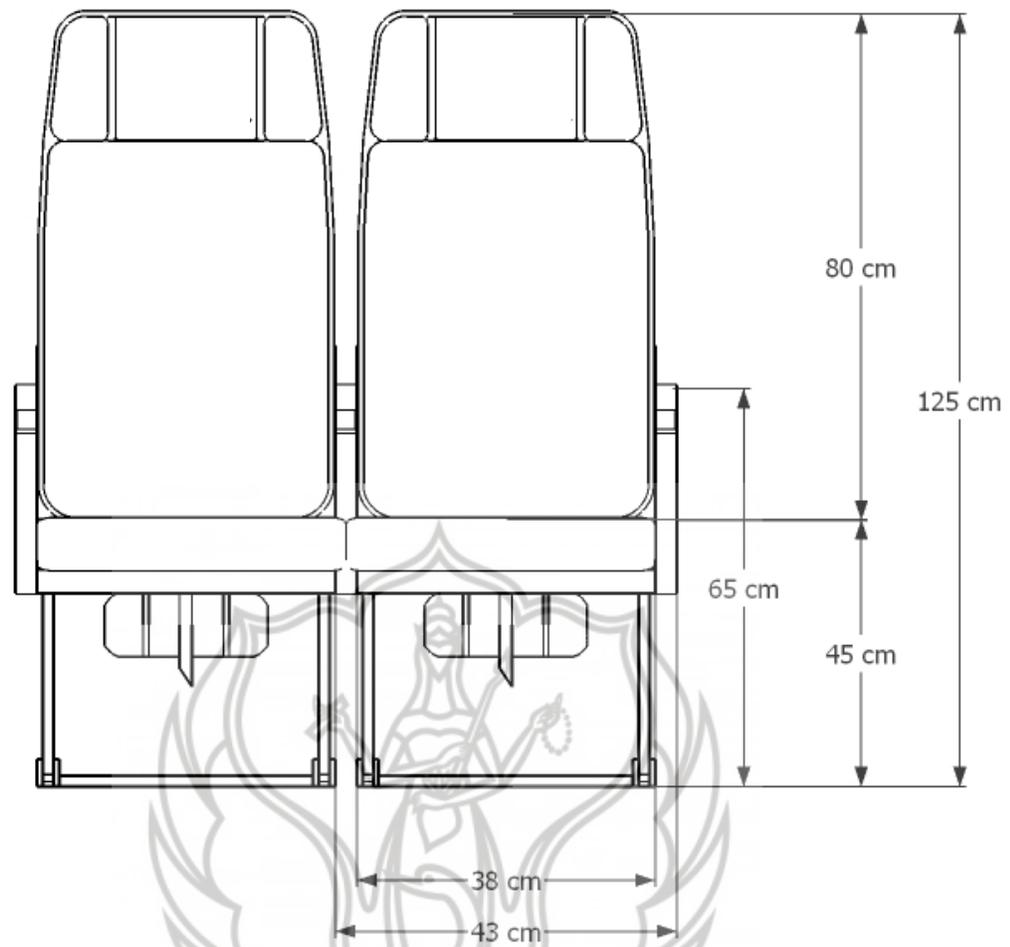
Kursi berisi busa yang dilapisi dengan upholstery berwarna coklat tua dan coklat muda (caramel) dan terdapat motif daun (flora), selain itu upholstery juga merupakan bahan yang mudah dibersihkan. Rancangan sandaran dengan kemiringan 105° dengan penambahan sistem untuk menggeser sandaran kedepan/kebelakang (menekan tombol pada sandaran tangan bagian dalam).



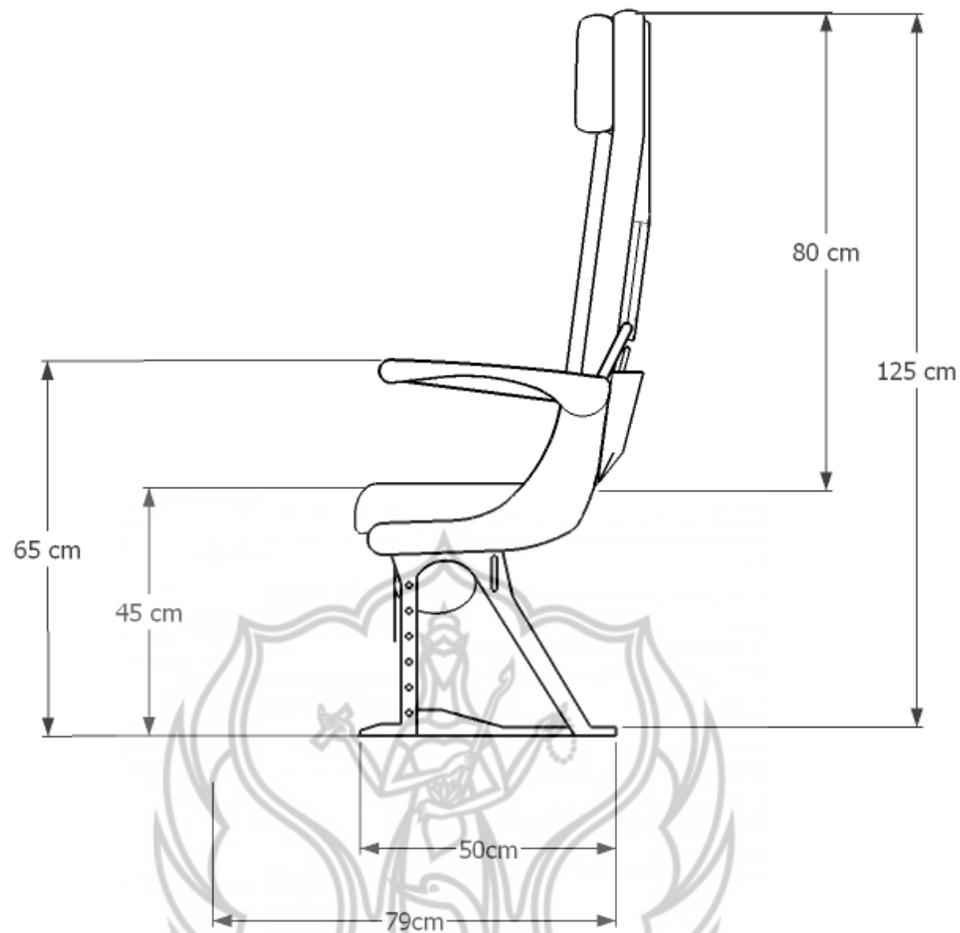
Gambar 62. Gambar Kursi Pesawat Garuda Indonesia Kelas Ekonomi (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

Salah satu yang menjadi ciri khas dari tempat duduk pesawat adalah pengaturan kursi yang terletak pada sandaran tangan. Pada sandaran tangan kursi pesawat Garuda Indonesia kelas ekonomi ini memiliki banyak fungsi yaitu terdapat tombol untuk mengatur sandaran punggung, lalu terdapat tombol untuk mengatur layar LCD yang terdapat didepan kursi masing-masing penumpang (mengecilkan dan memperbesar suara, mengganti channel, dan lainnya).

Dibawah ini adalah gambar area duduk yang meliputi tempat duduk/kursi beserta ukurannya :



Gambar 63. Gambar Tampak Depan dan Dimensinya (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)



Gambar 64. Gambar Tampak Samping dan Dimensinya (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih, 2017)

Dengan metode penelitian yang diambil yaitu Behavior of Passenger (Perilaku penumpang), pengamatan dilakukan selama 2 jam 20 menit didalam penerbangan dari Jakarta menuju Makassar menggunakan pesawat Airbus A330-200 dengan jam penerbangan sore-malam yaitu pukul 17.45 WIB dan tiba di Makassar pukul 21.05 WIT. Penumpang duduk pada kursi yang tertera pada Boarding Pass, lalu mulai memakai sabuk keselamatan yang terdapat pada kursi masing-masing. 5-10 menit pertama sebelum lepas landas (*take off*) penumpang yang sudah duduk di tempatnya mulai membaca majalah/kartu keselamatan/buku dan juga mulai menyalakan LCD Touchscreen di depannya dan memilih film/lagu yang ingin diputar selama penerbangan berlangsung. Beberapa menit sebelum

lepas landas, layar LCD berubah menjadi video keselamatan. Ketika pesawat sudah di udara dan lampu kenakan sabuk keselamatan sudah dipadamkan para penumpang dan awak kabin memulai aktivitasnya. Beberapa penumpang mulai bangun dari tempat duduknya dan pergi menuju *lavatory*, memundurkan sandaran dan ada juga yang meminta selimut kepada awak kabin. 20-30 menit setelah berada di udara, penumpang sudah mulai tertidur dan juga beberapa penumpang sudah menyandarkan/menopang kepala mereka dengan tangan, kaki sudah mulai di angkat dan diregangkan. 1 jam berada di udara awak kabin mulai memberikan makanan berat dan juga minum, para penumpang mulai bangun, menegakkan sandaran dan menyantap makanannya. Setelah makan penumpang melipat kembali meja di depannya dan beberapa mulai kembali memundurkan sandaran dan kembali tidur, ada juga yang melanjutkan menonton dan menuju *lavatory*. 1 jam 30 menit hingga 2 jam berada di pesawat penumpang mulai berpindah posisi duduk, meregangkan kaki dan tangan, dan ada juga yang menggunakan meja sebagai penopang kepala. Beberapa menit sebelum *landing* awak kabin menyarankan penumpang untuk ke *lavatory*, beberapa penumpang bangkit dari kursi dan menuju *lavatory* dan setelahnya kembali duduk. Ketika *landing*, para penumpang bangkit dan beberapa melakukan peregangan badan seperti menarik kedua tangan keatas dan memutar pinggang.

Pada penerbangan dari Makassar menuju Jakarta, penerbangan yang diambil adalah penerbangan siang-sore yaitu pukul 15.15 WIT dan tiba di Jakarta pukul 16.35 WIB menggunakan pesawat Boeing 737-800NG. Selama pengamatan di dalam pesawat sekitar 2 jam 20 menit, penumpang masuk dan mulai menaruh barang bawaan didalam bagasi kabin diatas tempat duduk dan juga dibawah kursi, kondisi saat itu padat sehingga penumpang yang berada pada kursi dengan nomor diatas 15 harus menunggu penumpang lainnya yang sedang memasukkan barang kedalam bagasi kabin, lorong yang cukup sempit juga membuat penumpang harus masuk kedalam celah antar kursi agar penumpang lain dapat lewat. Setelah penumpang duduk di kursi masing-masing, penumpang mulai memasang sabuk keselamatan. Beberapa penumpang mulai membaca

majalah/buku/kartu keselamatan, menyalakan layar LCD dan juga mengobrol. Sebelum lepas landas (*take off*) awak kabin memperagakan system keselamatan di pesawat, layar pada LCD pun memutar video petunjuk keselamatan. 10-20 menit berada di udara dan ketika lampu tanda kenakan sabuk keselamatan dimatikan beberapa penumpang mulai memundurkan sandaran dan juga bangkit dari kursinya untuk menuju *lavatory*. 1 jam diatas pesawat, awak kabin mulai membagikan makanan berat dan menurunkan meja untuk menaruh makanan, para penumpang yang memundurkan sandaran mulai menegakkan sandarannya kembali. Setelah makan, penumpang mulai kembali memundurkan sandaran dan melanjutkan membaca/menonton, serta beberapa penumpang mulai meregangkan kaki, tangan dan juga leher hingga pundak. Penumpang yang duduk pada kursi C menopang kepala mereka dengan tangan kanan dan penumpang yang duduk pada kursi H menopang kepala mereka dengan tangan kiri. Untuk penumpang yang duduk pada kursi B dan J tertidur dengan posisi kepala menunduk kebawah dan ada yang menopang kepala dengan tangan. Sedangkan pada penumpang yang duduk dekat jendela/dinding menyandarkan kepala mereka pada dinding ketika ingin tidur. Setelah *landing* para penumpang bangun dan meregangkan tangan dengan cara menariknya keatas dan memulai menurunkan barang masing-masing dari bagasi kabin diatas kursi.

Setelah dilakukan observasi dengan pengamatan secara langsung, pengalaman pribadi, melalui hasil para responden/penumpang dan disempurnakan terhadap literatur yang mendukung diketahui beberapa permasalahan yang ada diantaranya:

a. Bentuk

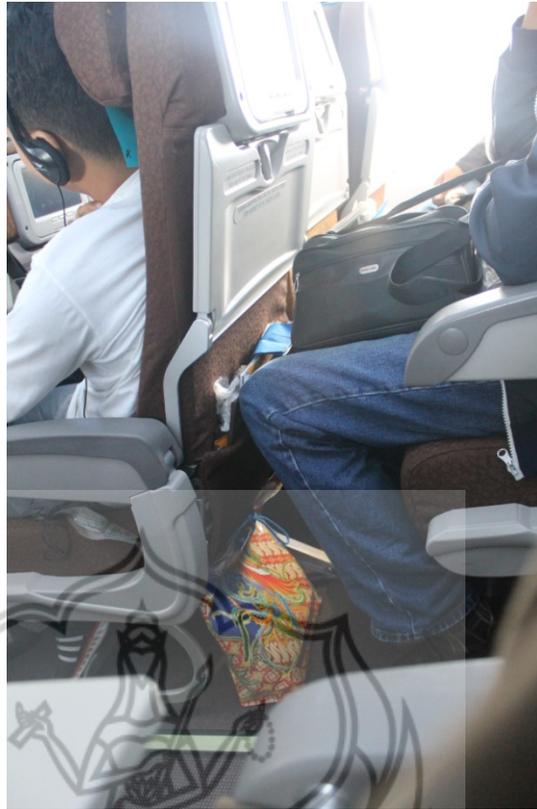
Sejak pertama pesawat kelas ekonomi beroperasi sampai sekarang ini keadaan kursi terus berubah mengikuti standar yang semakin tinggi agar kenyamanan penumpang semakin terpenuhi. Bentuk tempat duduk masih bertahan hingga sekarang ini. Bukan masalah utama sebenarnya bentuk tempat duduk terhadap kenyamanan para penumpang secara langsung. Yang berperan penting adalah apakah bentuk sudah sesuai

dengan fungsi yang ada? Dari beberapa jawaban para penumpang/responden mengemukakan bahwa bentuk tempat duduk sudah nyaman, tetapi punggung, pantat dan juga lengan terasa cepat pegal Tidak terlalu bermasalah sebenarnya bentuk terhadap pendapat para penumpang, tetapi setelah dilakukan pengamatan lebih lanjut ada beberapa kendala/permasalahan sebagai berikut:

- 1) 50-70% para penumpang mengalami rasa tidak nyaman terhadap sandarannya. Jika dalam 2-3 jam berselang dalam perjalanan sandaran terasa terlalu tegak sehingga pinggang dan punggung terasa lelah/pegal hingga tak sedikit pula ada yang mengganti posisi duduknya dan meregangkan badan bahkan ada beberapa penumpang yang menyandarkan kepalanya di meja karena merasa pegal, solusi itu membuat para penumpang merasa lebih nyaman. Hal ini terjadi karena beberapa penumpang merasa sungkan untuk memundurkan sandaran karena akan mengganggu kenyamanan penumpang dibelakangnya.



Gambar 65. Gambar Salah Satu Penumpang Pesawat Airbus A330-200 Yang Mengangkat Sebelah Kaki Karena Pegal (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)



Gambar 66. Gambar Salah Satu Penumpang Boeing 737-800NG Yang Merasa Leg Room Terlalu Sempit (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

- 1) Lebih dari setengah hasil jawaban responden mengalami rasa yang cukup nyaman terhadap posisi sandaran tangan mereka. Tetapi hal ini tidak berlangsung lama, penumpang mengungkapkan jika dalam selang waktu cukup lama lengan mereka terasa pegal, sehingga mereka sering berganti posisi seperti: meregangkan lengan. Pada beberapa kasus kondisi tengkuk leher juga mengalami penegangan otot yang membuat penumpang biasanya menopang kepala mereka dengan tangan.
- 2) Untuk penopang tangan penumpang tidak mengalami permasalahan yang berarti, hanya pada beberapa penumpang merasa sandaran tangan cukup licin dan juga agak keras.

b. Ukuran

Ukuran kursi pesawat terbang Garuda Indonesia kelas ekonomi adalah P: 43 CM, L: 79 CM, T: 45 CM: dan Tinggi sandaran: 80 CM, ukuran tersebut sudah merupakan ukuran standar tempat duduk. Namun ada beberapa penumpang yang mengemukakan bahwa ukuran tempat duduk yang ada kurang lebar.

c. Material

Bahan pelapis kursi/furnishing dengan *upholstery* material berwarna coklat tua dan coklat muda (caramel) dan terdapat motif daun (flora), selain itu *upholstery* juga merupakan bahan yang mudah dibersihkan. Pada bagian kepala terdapat head rest dengan *upholstery* serupa yang ditutupi dengan fabric berwarna turquoise dengan logo Garuda Indonesia ditengahnya.



Gambar 67. Contoh penambahan lumbar support dan head support (Sumber: http://www.airlinetrends.com/wp-content/uploads/2014/05/Etihad-Economy-seat-headrest-support_b680x237.jpg, diakses pada 9 Oktober 2017, jam 20:36 WIB)

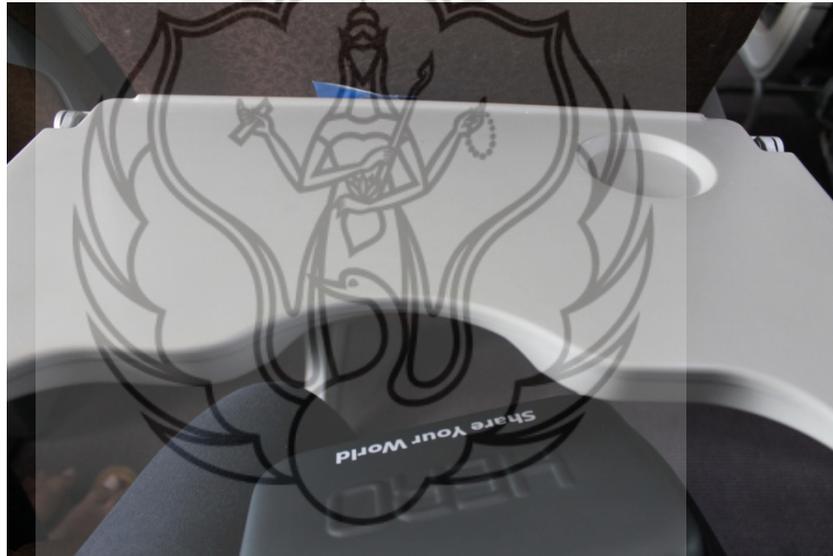
2. Meja

Meja pada pesawat terbang memakai system *built - in* (menempel dengan sandaran kursi belakang) memiliki ukuran 44,5x30x3 CM dengan material *thermoplastic* dan aluminium pada setiap sisi dan bawahnya yang dibaut dan dapat ditarik. Pada meja terdapat cekungan berbentuk bulat untuk menaruh minum, apabila meja tidak digunakan dapat dilipat keatas dan dikunci.

Meja pada kursi pesawat merupakan fasilitas yang digunakan hanya saat-saat tertentu, seperti makan menaruh barang (HP, buku, botol minum, dan

lainnya) atau bahkan sebagai sandaran tangan dan kepala yang berfungsi sekedar meregangkan otot punggung hingga leher. Penggunaan meja juga tidak dapat digunakan apabila pesawat *take off* dan *landing* dan penumpang lebih sering melipatnya ketika tidak digunakan.

Selama melakukan pengamatan didalam pesawat Airbus A330-200 dan Boeing 737-800NG, meja digunakan hanya pada saat pramugari membagikan makanan dan pada saat ingin meletakkan suatu barang. Bentuk meja memiliki lekukan-lekukan yang cukup dalam membuat berkurangnya dimensi meja, sehingga tray makanan harus diletakkan lebih kedalam untuk menghindari jatuhnya tray atau menarik meja mendekat.



Gambar 68. Gambar Salah Satu Kondisi Meja Pesawat Garuda Indonesia Kelas Ekonomi (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

3. Bagasi / Storage

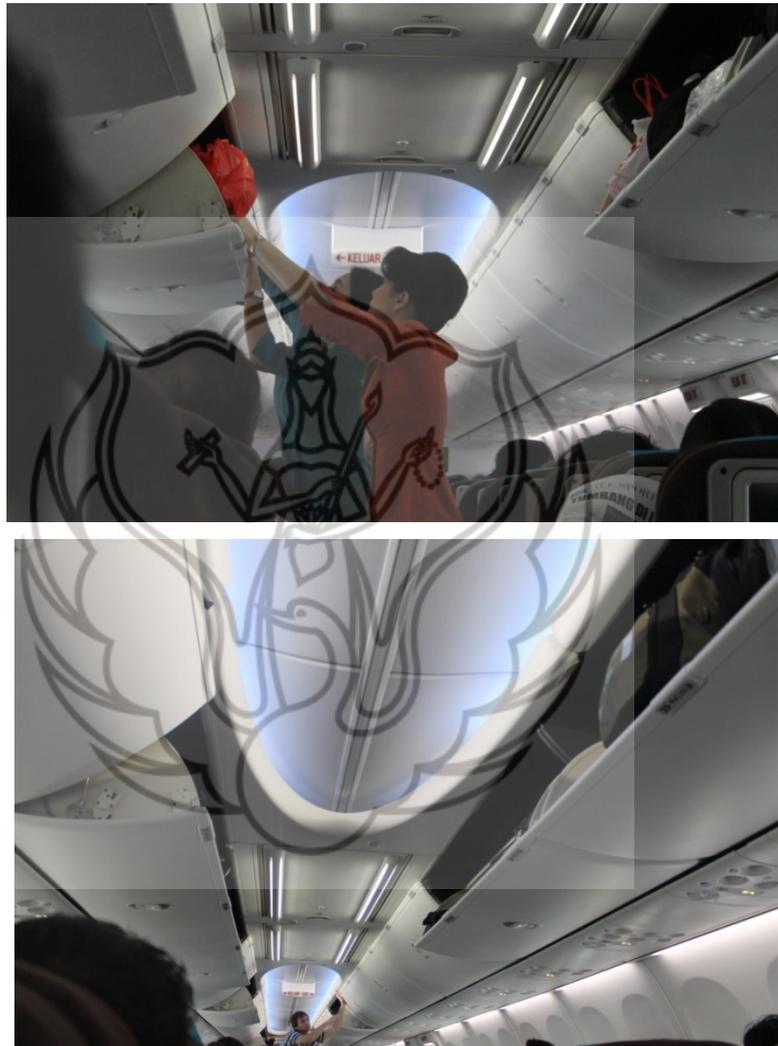
Bagasi pada pesawat terdapat diatas tempat duduk penumpang dan bersifat tertutup, hal ini berguna agar barang-barang yang ditaruh tidak jatuh bila pesawat tiba-tiba mengalami guncangan ataupun saat *take off* dan *landing* selain itu terdapat pintu penutup agar barang aman ketika berada didalam bagasi. Bagasi yang dibawa penumpang kedalam kabin juga terbatas ukuran

dan beratnya yaitu dengan batas maksimum;panjang 56 cm, lebar 36 cm atau tebal 23 cm, namun jumlah dari tiga dimensi tersebut tidak melebihi 115 cm atau berat 7kg.

Bagasi (*storage*)/rak/tempat menaruh barang di atas tempat duduk penumpang dibuat sedemikian rupa sehingga barang-barang yang ditaruh tidak dapat jatuh bila pesawat tiba-tiba mengalami guncangan ataupun saat *take off* dan *landing* selain itu terdapat pintu penutup agar barang aman ketika berada didalam bagasi. Barang yang dapat dibawa kedalam bagasi kabin juga terbatas, tidak semua barang bisa dibawa kedalam kabin.Barang/benda yang dibawa penumpang ke kabin merupakan tanggungjawab penumpang dan harus dibawah pengawasan pribadi. Barang/benda tersebut diberi label khusus. Bagasi kabin hanya mencakup barang/benda yang cocok untuk dibawa ke dalam kabin penumpang dengan batas maksimum;panjang 56 cm, lebar 36 cm atau tebal 23 cm, namun jumlah dari tiga dimensi tersebut tidak melebihi 115 cm atau berat 7kg. Dikutip dari (<https://www.garuda-indonesia.com/id/id/garuda-indonesia-experience/on-ground/baggage/index.page?>. Diakses penulis pada tanggal 24 April 2017, jam 16.03 WIB)

Kebanyakan penumpang biasanya tak lepas dengan barang bawaan mereka setiap bepergian. Setelah dilakukan observasi mayoritas penumpang, selain jenis barang bawaan standar seperti: tas segala ukuran, ransel dan koper dan khususnya bagi para wanita yang membawa tas tangan biasanya akan menaruhnya dibawah kursi didepannya. Penumpang biasanya akan memasuki kabin pesawat dengan sedikit terburu-buru, hal ini dikarenakan penumpang ingin agar barang bawaannya berada di bagasi kabin tepat diatas tempat duduknya. Apabila kondisi sedang padat dan bagasi kabin sudah penuh, awak kabin akan menyarankan penumpang untuk meletakkan bawaannya di bagasi kabin yang masih kosong, dan beberapa penumpang yang memiliki koper/tas yang ukurannya cukup besar untuk dipindahkan kedalam bagasi pesawat.

Setelah mendarat, para penumpang akan mulai bangun dari tempat duduknya bahkan sebelum lampu tanda kenakan sabuk keselamatan dipadamkan, dan penumpang akan mulai membuka penutup bagasi kabin diatas untuk mengambil barang bawaannya.



Gambar 69. Gambar Salah Satu Contoh Kondisi Bagasi Kabin Pesawat Kelas Ekonomi Dengan Kapasitas Penumpang Padat (Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

4. Jendela

Jendela pesawat terbang berbeda dengan jendela transportasi lainnya. Jendela pesawat tidak bisa dibuka dan juga ukurannya yang cukup

kecil. Jendela pesawat terdiri dari beberapa lapis yang terbuat dari akrilik, hal ini dimaksudkan agar jendela dapat bertahan pada perbedaan tekanan udara dan juga agar tidak mudah pecah seperti kaca. Pada jendela pesawat juga tersedia penutup jendela yang dapat digunakan dengan cara menariknya kebawah. Tetapi harus diperhatikan bahwa penutup jendela tidak bisa digunakan setiap saat, terutama ketika pesawat akan take off dan juga landing dimana penutup jendela harus dalam kondisi terbuka. Selain fungsi utamanya sebagai pencahayaan alami, jendela dalam pesawat terbang juga dapat difungsikan sebagai alat interaksi untuk hiburan melihat *view/panorama* dari luar.

Para penumpang tidak terlalu mempermasalahakan dengan keadaan jendela yang ada, seperti: bentuk, posisi dan ukuran. Hanya saja para penumpang terkadang meminta agar posisi duduk berada di samping jendela, sehingga posisi duduk dekat jendela menjadi salah satu spot favorit bagi penumpang selain posisi dekat dengan *Emergency Exit*.

Ketika melakukan observasi di lapangan, pada penerbangan sore-malam dengan pesawat Airbus A330-200 Jakarta – Makassar tidak ada penumpang yang menutup jendelanya, sedangkan pada penerbangan siang-sore dengan pesawat Boeing 737-800NG Makassar – Jakarta beberapa penumpang menutup jendelanya karena kondisi saat itu cukup terik.



Gambar 70. Gambar Bentuk Jendela Pesawat Kelas Bisnis Dengan Posisi Buka Normal
(Dokumentasi pribadi Annisa Febiana Komalasih. 2017)

B. Tata Kondisional

Tata kondisional merupakan elemen pendukung ruang yang bisa menjadi faktor penyeimbang antara elemen fisik dan non fisik (psikologis). Aspek ergonomi juga dipengaruhi oleh faktor psikologis manusia yang berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung bagi elemen/benda terhadap manusia/si pemakai.

1. Pencahayaan

Pada interior pesawat Garuda Indonesia pencahayaan alami di dapatkan dari pantulan jendela yang terletak di sisi kanan kiri badan pesawat yang dipengaruhi terhadap sumber cahaya dari luar tergantung waktu (siang/malam) dan cuaca.

Mereka mengemukakan kondisi cahaya khususnya saat perjalanan pada jam malam dengan sample pesawat Garuda Indonesia Airbus A330-200 Jakarta-Makassar keberangkatan pukul 17:45 WIB dan tiba di Makassar pukul 21:05 WIT tidak ada permasalahan yang signifikan. Kondisi lampu

dinyalakan ketika *in flight* karena adanya waktu makan, serta melihat aktivitas penumpang pesawat penerbangan malam yang lebih dari 70% dihabiskan dengan beristirahat/tidur.

Lampu-lampu dalam kabin pesawat tetap dikondisikan dalam keadaan hidup sekitar kisaran 50% pada saat siang hari seperti pada sample perjalanan dari Makassar – Jakarta dengan pesawat Garuda Indonesia Boeing 737-800NG dengan jam keberangkat siang hari yaitu pukul 15:15 WIT dan tiba di Jakarta pukul 16:35 WIB yang dimaksudkan untuk mengantisipasi keadaan kurangnya cahaya di dalam pesawat saat siang hari, khususnya saat cuaca mendung, dan pada penerbangan dengan pesawat Boeing 737-800NG berlangsung terdapat penggunaan lampu berwarna biru pada plafon. Apabila pesawat sedang *take off* atau *landing*, maka lampu akan dimatikan secara otomatis dan pada penerbangan dengan pesawat Boeing 737-800NG hanya lampu yang berwarna biru pada plafonlah yang menyala.

Mengacu pada hasil jawaban dan komentar para penumpang tidak ada masalah yang terlalu mendasar dalam aspek pencahayaan dalam interior pesawat kelas ekonmi. Mereka mengemukakan kondisi cahaya khususnya saat perjalanan pesawat malam dengan sample pesawat Garuda Indonesia Airbus 330-200 kelas ekonomi tidak ada permasalahan yang signifikan, melihat aktivitas penumpang pesawat malam yang lebih dari 70% dihabiskan dengan beristirahat/tidur. Pada penerbangan Boeing 737-800NG pada siang hari, penggunaan lampu berwarna biru pada plafon kabin pesawat juga tidak terlalu berpengaruh terhadap aktivitas dan kondisi mood penumpang.

2. Penghawaan/Sirkulasi

Pada interior kabin pesawat penghawaan di dapatkan dari fungsi fasilitas *Air Conditioner* (AC). Penghawaan pada pesawat yang di fasilitasi oleh *Air Conditioner* (AC) diletakkan secara tersembunyi di plafon kabin pesawat, hanya udara dingin yang keluar melalui celah antara dinding kabin pesawat dan bagasi kabin diatas.

Suhu kabin pesawat ketika berada didarat akan berbeda ketika pesawat sudah berada di udara (*in flight*), dan suhu didalam kabin akan menjadi lebih nyaman ketika berada di udara ketimbang ketika pesawat berada didarat.

Konidisi *Air Conditioner* (AC) didalam pesawat sudah diatur suhunya sehingga kondisi didalam kabin pesawat akan terasa nyaman, tetapi apabila kondisi diluar sedang cerah dan terik terkadang suhu didalam kabin menjadi lebih tinggi sehingga suhu didalam kabin akan sedikit lebih panas.

Keadaan suhu dalam pesawat sangat berpengaruh terhadap *mood* para penumpang di dalamnya, khususnya pada siang hari. Biasanya suhu bisa meningkat saat cuaca cerah/terik yang berpengaruh secara langsung terhadap suhu di dalam kabin pesawat yang dihasilkan dari reaksi material pesawat, jarak dengan matahari yang semakin dekat dan tanpa adanya penghalang, dan sistem sirkulasi udara di dalamnya. Selain itu ketika malam hari atau kondisi hujan, suhu didalam pesawat juga akan menurun mengingat kondisi semakin tinggi pesawat terbang maka akan semakin rendah suhu diluar

Mengacu pada hasil jawaban dan komentar para penumpang terhadap sirkulasi udara dan suhu didalam kabin pesawat selama perjalanan khususnya pada penerbangan Boeing 737-800NG dengan jam penerbangan siang, masalah yang mendasar dalam aspek penghawaan dalam interior pesawat kelas ekonomi adalah selain waktu dan cuaca juga kepadatan penumpang yang terkadang membuat *Air Conditioner* (AC) tidak terasa bahkan cenderung panas.

3. Getaran/ Kebisingan

Tingkat kebisingan dalam transportasi umum, kendaraan bermesin khususnya pesawat terbang sangatlah bising, untuk tingkat kebisingan didalam kokpit pesawat sekitar 90-100 desibel, merupakan tingkat kebisingan kuat yang mempengaruhi kondisi orang didalamnya khususnya dalam aktivitas interaksi dan komunikasi antara orang satu dengan lainnya khususnya penumpang pilot dan juga para penumpang. Tetapi kebisingan ini diredam sedemikian rupa agar kebisingan didalam pesawat berkurang dan

membuat penumpang semakin nyaman, salah satunya dengan penggunaan karpet pada lantai kabin pesawat dan juga penggunaan upholstery pada kursi pesawat.

Getaran yang ditimbulkan dalam pesawat dipengaruhi terhadap pergerakan pesawat selama penerbangan. Getaran pada pesawat terjadi ketika pesawat *take off*, *landing* dan juga ketika pesawat menembus awan. Getaran yang dihasilkan dari pergerakan pesawat dapat diserap cukup baik oleh material dinding, lantai dan plafon sehingga bunyi/kebisingan dapat diredam.

Berikut ini adalah hasil survey penumpang tingkat kenyamanan area duduk pesawat kelas ekonomi per jenis pesawat. Hasil dalam bentuk persentase merupakan bentuk kesimpulan dari jawaban 20 questioner dan wawancara responden penumpang pesawat kelas ekonomi secara keseluruhan meliputi area duduk pesawat kelas. Variasi tanggapan responden ini ditentukan berdasarkan distribusi frekuensi yang terlebih dahulu menentukan nilai interval dengan fomulasi untuk setiap pertanyaan mempunyai 4 (empat) alternatif jawaban, yaitu sangat nyaman, nyaman, cukup nyaman, tidak nyaman.

a. Penilaian Responden Terhadap Suasana Didalam Kabin Pesawat Airbus A330-200

Tabel 1. Penilaian Responden Terhadap Suasana Didalam Kabin Pesawat Airbus 330-200

No.	Pertanyaan (Question)	Penilaian (Grading)			
		A	B	C	D
1	Kenyamanan suasana kabin (Cabin's Level of Comfort)				
	AIRBUS A330-200	10			
2	Pencahayaan (Lighting)				
	AIRBUS A330-200	6	4		
3	Cahaya lampu kuning (Yellow Lighting)				
	AIRBUS A330-200	1	9		

4	Cahaya lampu biru (Blue Lighting)				
	AIRBUS A330-200		10		
5	Warna interior kabin (Cabin's Interior Color)				
	AIRBUS A330-200	3	7		
6	Temperatur (Temperature)				
	AIRBUS A330-200	2	7	1	
7	Aroma (Odor)				
	AIRBUS A330-200	1	7	2	
8	Penempatan iklan (Ad Placement)				
	AIRBUS A330-200		8	2	
9	Kebersihan kabin (Hygiene)				
	AIRBUS A330-200	10			
10	Keramahan Crew (Staff Hospitality)				
	AIRBUS A330-200	10			
Jumlah Skor		43	52	5	
Persentase		43%	52%	5%	

Dari hasil tabel 1 dapat diketahui bahwa jawaban responden yang berkaitan dengan tingkat kenyamanan suasana didalam kabin pesawat “Airbus A330-200” cenderung “nyaman” karena menunjukkan pada nilai total 52 dengan presentase 52% terhadap pernyataan yang ada pada variabel tingkat kenyamanan suasana didalam kabin pesawat.

Dari sepuluh pertanyaan yang memiliki nilai rata-rata “nyaman”, dengan nilai tertinggi pada pernyataan mengenai “kebersihan kabin” dan “keramahan crew” mendapat predikat sangat nyaman, seluruh responden menjawab sangat nyaman dan nilai terendah pada pernyataan mengenai “aroma” dan “penempatan iklan” dengan predikat tidak nyaman.

b. Penilaian Responden Terhadap Suasana Didalam Kabin Pesawat Boeing 737-800NG

Tabel 2.. Penilaian Responden Terhadap Suasana Didalam Kabin Pesawat Boeing 737-800NG

No.	Pertanyaan (Question)	Penilaian (Grading)			
		A	B	C	D

1	Kenyamanan suasana kabin (Cabin's Level of Comfort)				
	Boeing 737-800NG	9	1		
2	Pencahayaan (Lighting)				
	Boeing 737-800NG	4	6		
3	Cahaya lampu kuning (Yellow Lighting)				
	Boeing 737-800NG	3	7		
4	Cahaya lampu biru (Blue Lighting)				
	Boeing 737-800NG		10		
5	Warna interior kabin (Cabin's Interior Color)				
	Boeing 737-800NG	7	3		
6	Temperatur (Temperature)				
	Boeing 737-800NG	1	5	4	
7	Aroma (Odor)				
	Boeing 737-800NG	2	4	4	
8	Penempatan iklan (Ad Placement)				
	Boeing 737-800NG		10		
9	Kebersihan kabin (Hygiene)				
	Boeing 737-800NG	10			
10	Keramahan Crew (Staff Hospitality)				
	Boeing 737-800NG	10			
Jumlah Skor		46	46	8	
Persentase		46%	46%	8%	

Dari hasil tabel 2 dapat diketahui bahwa jawaban responden yang berkaitan dengan tingkat kenyamanan suasana didalam kabin pesawat “Boeing 737-800NG” memiliki persentase yang sama kuat antara "sangat nyaman" dan "nyaman" karena menunjukan pada nilai total 46 dengan presentase 46% terhadap pernyataan yang ada pada variabel tingkat kenyamanan suasana didalam kabin pesawat.

Dari sepuluh pertanyaan yang memiliki nilai rata-rata yang samadengan nilai tertinggi pada pernyataan mengenai “kebersihan kabin” dan “keramahan crew” mendapat predikat sangat nyaman, seluruh responden menjawab sangat nyaman dan nilai terendah pada pernyataan mengenai “temperatur” dan "aroma" dengan predikat tidak nyaman.

c. Penilaian Respoden Terhadap Kenyamanan Kursi Pesawat Airbus A330-200

Tabel 3. Penilaian Respoden Terhadap Kenyamanan Kursi Pesawat Airbus 330-200

No.	Pertanyaan(<i>Question</i>)	Penilaian (Grading)			
		A	B	C	D
1	Bahan/material kursi (Seat Material)				
	AIRBUS A330-200	4	6		
2	Bentuk kursi (Seat Shape)				
	AIRBUS A330-200	8	2		
3	Lebar kursi (Seat Widht)				
	AIRBUS A330-200	6	3	1	
4	Keamanan kursi (Seat Safety)				
	AIRBUS A330-200	1	9		
5	Ketinggian dudukan kursi (Seat Height)				
	AIRBUS A330-200	4	6		
6	Ketinggian sandaran kursi (Height of Backrest)				
	AIRBUS A330-200	5	5		
7	Ketinggian sandaran tangan (Height of Armrest)				
	AIRBUS A330-200	1	9		
8	Kemiringan kursi (Seat Tilt)				
	AIRBUS A330-200		9	1	
9	Keempukan kursi (Seat Padding)				
	AIRBUS A330-200	4	6		
10	Jarak lutut (Leg room)				
	AIRBUS A330-200	6	3	1	
11	Letak/posisi meja (Table Position)				
	AIRBUS A330-200	1	8	1	
12	Ukuran meja (Table Size)				
	AIRBUS A330-200		7	3	
13	Letak/posisi tv (IFE) (TV Position)				
	AIRBUS A330-200		10		
14	Ukuran tv (TV Size)				
	AIRBUS A330-200		10		
15	Lumbar support				
	AIRBUS A330-200	3	5	2	
16	Head support				
	AIRBUS A330-200	4	6		

Jumlah Skor	47	104	9	
Persentase	29%	65%	5.60%	

Dari hasil tabel 3 dapat diketahui bahwa jawaban responden yang berkaitan dengan tingkat kenyamanan kursi pesawat “Airbus A330-200” cenderung “nyaman” karena menunjukkan pada nilai total 104 dengan presentase 65% terhadap pernyataan yang ada pada variabel tingkat kenyamanan kursi pesawat.

Dari enam belas pertanyaan yang memiliki nilai rata-rata “nyaman”, dengan nilai tertinggi pada pernyataan mengenai “bentuk kursi” mendapat predikat sangat nyaman, 8 responden menjawab sangat nyaman dan nilai terendah pada pernyataan mengenai “ukuran meja” dengan predikat tidak nyaman.

d. Penilaian Respoden Terhadap Kenyamanan Kursi Pesawat Boeing 737-800NG

Tabel 4. Penilaian Respoden Terhadap Kenyamanan Kursi Pesawat Boeing 737-800NG

No.	Pertanyaan (Question)	Penilaian (Grading)			
		A	B	C	D
1	Bahan/material kursi (Seat Material)				
	Boeing 737-800NG	4	6		
2	Bentuk kursi (Seat Shape)				
	Boeing 737-800NG	4	6		
3	Lebar kursi (Seat Widht)				
	Boeing 737-800NG	6	4		
4	Keamanan kursi (Seat Safety)				
	Boeing 737-800NG	3	7		
5	Ketinggian dudukan kursi (Seat Height)				
	Boeing 737-800NG	7	3		
6	Ketinggian sandaran kursi (Height of Backrest)				
	Boeing 737-800NG	8	2		
7	Ketinggian sandaran tangan (Height of Armrest)				
	Boeing 737-800NG	5	5		
8	Kemiringan kursi (Seat Tilt)				
	Boeing 737-800NG	1	9		
9	Keempukan kursi (Seat Padding)				

	Boeing 737-800NG	2	8		
10	Jarak lutut (Leg room)				
	Boeing 737-800NG	8	2		
11	Letak/posisi meja (Table Position)				
	Boeing 737-800NG		10		
12	Ukuran meja (Table Size)				
	Boeing 737-800NG		4	6	
13	Letak/posisi tv (IFE) (TV Position)				
	Boeing 737-800NG	2	8		
14	Ukuran tv (TV Size)				
	Boeing 737-800NG	2	8		
15	Lumbar support				
	Boeing 737-800NG	1	4	5	
16	Head support				
	Boeing 737-800NG	1	9		
Jumlah Skor		54	95	11	
Persentase		33.80%	59%	6.80%	

Dari hasil tabel diatas dapat diketahui bahwa jawaban responden yang berkaitan dengan tingkat kenyamanan kursi pesawat “Boeing 737-800NG” cenderung “nyaman” karena menunjukkan pada nilai total 95 dengan presentase 59% terhadap pernyataan yang ada pada variabel tingkat kenyamanan kursi pesawat.

Dari enam belas pertanyaan yang memiliki nilai rata-rata “nyaman”, dengan nilai tertinggi pada pernyataan mengenai “ketinggian sandaran kursi” dan "jarak lutut" mendapat predikat sangat nyaman, masing-masing 8 responden menjawab sangat nyaman dan nilai terendah pada pernyataan mengenai “ukuran meja” dengan predikat tidak nyaman.

e. Penilaian Respoden Terhadap Interior Kabin Pesawat Airbus A330-200

Tabel 5. Penilaian Respoden Terhadap Interior Kabin Pesawat Airbus 330-200

No.	Pertanyaan (Question)	Penilaian (Grading)			
		A	B	C	D
1	Kenyamanan suasana kabin (Cabin's Level of Comfort)				
	AIRBUS A330-200	10			

2	Pencahayaannya (Lighting)				
	AIRBUS A330-200	6	4		
3	Cahaya lampu kuning (Yellow Lighting)				
	AIRBUS A330-200	1	9		
4	Cahaya lampu biru (Blue Lighting)				
	AIRBUS A330-200		10		
5	Warna interior kabin (Cabin's Interior Color)				
	AIRBUS A330-200	3	7		
6	Temperatur (Temperature)				
	AIRBUS A330-200	2	7	1	
7	Aroma (Odor)				
	AIRBUS A330-200	1	7	2	
8	Penempatan iklan (Ad Placement)				
	AIRBUS A330-200		8	2	
9	Kebersihan kabin (Hygiene)				
	AIRBUS A330-200	10			
10	Keramahan Crew (Staff Hospitality)				
	AIRBUS A330-200	10			
11	Bahan/material kursi (Seat Material)				
	AIRBUS A330-200	4	6		
12	Bentuk kursi (Seat Shape)				
	AIRBUS A330-200	8	2		
13	Lebar kursi (Seat Widht)				
	AIRBUS A330-200	6	3	1	
14	Keamanan kursi (Seat Safety)				
	AIRBUS A330-200	1	9		
15	Ketinggianudukan kursi (Seat Height)				
	AIRBUS A330-200	4	6		
16	Ketinggian sandaran kursi (Height of Backrest)				
	AIRBUS A330-200	5	5		
17	Ketinggian sandaran tangan (Height of Armrest)				
	AIRBUS A330-200	1	9		
18	Kemiringan kursi (Seat Tilt)				
	AIRBUS A330-200		9	1	
19	Keempukan kursi (Seat Padding)				
	AIRBUS A330-200	4	6		

20	Jarak lutut (Leg room)				
	AIRBUS A330-200	6	3	1	
21	Letak/posisi meja (Table Position)				
	AIRBUS A330-200	1	8	1	
22	Ukuran meja (Table Size)				
	AIRBUS A330-200		7	3	
23	Letak/posisi tv (IFE) (TV Position)				
	AIRBUS A330-200		10		
24	Ukuran tv (TV Size)				
	AIRBUS A330-200		10		
25	Lumbar support				
	AIRBUS A330-200	3	5	2	
26	Head support				
	AIRBUS A330-200	4	6		
Jumlah Skor		90	156	14	
Persentase		35%	60%	5.00%	

Dari hasil tabel diatas dapat diketahui bahwa jawaban responden yang berkaitan dengan tingkat kenyamanan pada kabin pesawat “AIRBUS A330-200” cenderung “nyaman” karena menunjukkan pada nilai total 156 dengan presentase 60% terhadap pernyataan yang ada pada variabel tingkat kenyamanan pada kabin pesawat.

Dari dua puluh enam pertanyaan yang memiliki nilai rata-rata “nyaman”, dengan nilai tertinggi pada pernyataan mengenai “Kenyamanan suasana kabin”, “kebersihan kabin”, “keramahan crew” mendapat predikat sangat nyaman, seluruh responden menjawab sangat nyaman dan nilai terendah pada pernyataan mengenai “aroma”, “penempatan iklan”, dan “lumbar support” dengan predikat tidak nyaman.

f. Penilaian Respoden Terhadap Interior Kabin Pesawat Boeing 737-800NG

Tabel 6. Penilaian Respoden Terhadap Interior Kabin Pesawat Boeing 737-800NG

No.	Pertanyaan (Question)	Penilaian (Grading)			
		A	B	C	D
1	Kenyamanan suasana kabin (Cabin's Level of Comfort)				
	Boeing 737-800NG	9	1		

2	Pencahayaannya (Lighting)				
	Boeing 737-800NG	4	6		
3	Cahaya lampu kuning (Yellow Lighting)				
	Boeing 737-800NG	3	7		
4	Cahaya lampu biru (Blue Lighting)				
	Boeing 737-800NG		10		
5	Warna interior kabin (Cabin's Interior Color)				
	Boeing 737-800NG	7	3		
6	Temperatur (Temperature)				
	Boeing 737-800NG	1	5	4	
7	Aroma (Odor)				
	Boeing 737-800NG	2	4	4	
8	Penempatan iklan (Ad Placement)				
	Boeing 737-800NG		10		
9	Kebersihan kabin (Hygiene)				
	Boeing 737-800NG	10			
10	Keramahan Crew (Staff Hospitality)				
	Boeing 737-800NG	10			
11	Bahan/material kursi (Seat Material)				
	Boeing 737-800NG	4	6		
12	Bentuk kursi (Seat Shape)				
	Boeing 737-800NG	4	6		
13	Lebar kursi (Seat Width)				
	Boeing 737-800NG	6	4		
14	Keamanan kursi (Seat Safety)				
	Boeing 737-800NG	3	7		
15	Ketinggian dudukan kursi (Seat Height)				
	Boeing 737-800NG	7	3		
16	Ketinggian sandaran kursi (Height of Backrest)				
	Boeing 737-800NG	8	2		
17	Ketinggian sandaran tangan (Height of Armrest)				
	Boeing 737-800NG	5	5		
18	Kemiringan kursi (Seat Tilt)				
	Boeing 737-800NG	1	9		
19	Keempukan kursi (Seat Padding)				
	Boeing 737-800NG	2	8		

20	Jarak lutut (Leg room)				
	Boeing 737-800NG	8	2		
21	Letak/posisi meja (Table Position)				
	Boeing 737-800NG		10		
22	Ukuran meja (Table Size)				
	Boeing 737-800NG		4	6	
23	Letak/posisi tv (IFE) (TV Position)				
	Boeing 737-800NG	2	8		
24	Ukuran tv (TV Size)				
	Boeing 737-800NG	2	8		
25	Lumbar support				
	Boeing 737-800NG	1	4	5	
26	Head support				
	Boeing 737-800NG	1	9		
Jumlah Skor		100	141	19	
Persentase		38.50%	54%	7.30%	

Dari hasil tabel diatas dapat diketahui bahwa jawaban responden yang berkaitan dengan tingkat kenyamanan pada kabin pesawat “Boeing 737-800NG” cenderung “nyaman” karena menunjukkan pada nilai total 141 dengan presentase 54% terhadap pernyataan yang ada pada variabel tingkat kenyamanan pada kabin pesawat.

Dari dua puluh enam pertanyaan yang memiliki nilai rata-rata “nyaman”, dengan nilai tertinggi pada pernyataan mengenai “kebersihan kabin” dan “keramahan crew” mendapat predikat sangat nyaman, seluruh responden menjawab sangat nyaman dan nilai terendah pada pernyataan mengenai “ukuran meja” dengan predikat tidak nyaman.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari data yang telah diperoleh dan analisis yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan mengenai tingkat kenyamanan yang meliputi fasilitas area duduk penumpang pada pesawat Garuda Indonesia kelas ekonomi yang ditinjau dari aspek ergonomi, sebagai berikut:

1. Evaluasi aspek ergonomi pada area duduk pesawat kelas ekonomi sangat berperan penting, karena faktor ergonomi merupakan unsur yang mendasari kriteria terciptanya kenyamanan dan keamanan fungsi produk terhadap penggunaannya khususnya tempat duduk. Tempat duduk yang tepat dan sesuai akan berpengaruh terhadap efektivitas fungsi tempat duduk itu sendiri yang mempengaruhi kesehatan dan psikologis penggunaannya.
2. Evaluasi Tingkat Kenyamanan Penumpang Pesawat Garuda Indonesia Kelas Ekonomi Jakarta - Makassar Ditinjau Dari Aspek Ergonomi merupakan analisis fasilitas area duduk yang meliputi beberapa elemen, antara lain :
 - a. Area Duduk Pesawat Garuda Indonesia Kelas Ekonomi.

Area duduk meliputi fasilitas pengisi di dalamnya, antara lain :

1) Kursi/Tempat Duduk.

Hasil observasi terhadap kondisi tempat duduk pesawat Garuda Indonesia kelas ekonomi mengatakan bahwa :

- a) Lebih dari 50% para penumpang pada penerbangan jam malam dengan menggunakan pesawat jenis Airbus A330-200 mengalami rasa yang cukup nyaman terhadap posisi duduk mereka yang berkaitan dengan lumbar support dan juga head

support, sedangkan pada penumpang pesawat jenis Boeing 737-800NG mengalami rasa tidak nyaman pada sandaran kursi karena saat itu kondisi sangat padat dan banyak penumpang yang merasa sungkan untuk memundurkan sandaran yang mengakibatkan menegangnya otot di sekitar punggung hingga tengkuk leher, dan juga ada beberapa penumpang yang merasa penumpang didepannya terlalu memundurkan sandaran punggung sehingga mengurangi space (bergerak, menonton, membaca, dan lainnya) dan ketika meja digunakan space antara dada dan perut dengan meja terlalu dekat sehingga penumpang yang dibelakangnya merasa sesak.

- b) Beberapa penumpang mengalami pegal sekitar pantat dan pinggul (area lumbar)
- c) Penumpang sering mengalami tangan (siku) tergelincir pada sandaran tangan ketika menopang kepala karena material cukup licin.

2) Meja.

Kebanyakan para penumpang menganggap jarak meja sudah cukup baik, dan ukuran meja sudah sesuai tetapi bentuk meja menjadi permasalahan tersendiri. Melihat pada penerbangan Garuda dimana terdapat fasilitas snack/makan besar yang membutuhkan space untuk menaruh makanan dan minuman, tetapi bentuk meja yang memiliki banyak lengkungan membuat space meja menjadi berkurang, dan mengingat kondisi pesawat ketika sedang mengudara tidaklah stabil terutama ketika menembus awan (pesawat akan berguncang) membuat tray makanan bergeser.

3) *Bagasi / Storage.*

Keadaan bagasi kabin sudah cukup sesuai, ukuran yang ada sudah sesuai standar namun karena keterbatasan berat dan ukuran barang yang dapat dibawa penumpang kedalam bagasi kabin, maka terdapat berat dan ukuran yang wajib di taati semua penumpang demi kenyamanan dan keamanan penumpang yaitu barang/benda yang cocok untuk dibawa ke dalam kabin penumpang dengan batas maksimum; panjang 56 cm, lebar 36 cm atau tebal 23 cm, namun jumlah dari tiga dimensi tersebut tidak melebihi 115 cm atau berat 7kg.

4). *Jendela.*

Kondisi jendela tidak ada masalah yang berarti hanya terkadang apabila letak jendela agak jauh/tidak pas disebelah kursi (terlalu maju atau tidak mendapat jendela) penumpang akan sedikit mengeluh karena tidak dapat melihat pemandangan diluar, dan ukuran serta bentuk sudah sesuai standar pesawat terbang.

b. *Tata Kondisional.*

Tata kondisional merupakan elemen pendukung ruang yang bisa menjadi faktor penyeimbang antara elemen fisik dan non fisik (psikologis). Aspek ergonomi juga dipengaruhi oleh faktor psikologis manusia yang berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung bagi elemen/benda terhadap manusia/si pemakai, diantaranya meliputi :

1). *Pencahayaan.*

Pada interior pesawat Garuda Indonesia pencahayaan alami di dapatkan dari pantulan jendela yang terletak di sisi kanan kiri badan pesawat yang dipengaruhi terhadap sumber cahaya dari luar tergantung waktu (siang/malam) dan cuaca.

Mereka mengemukakan kondisi cahaya khususnya saat perjalanan pada jam malam dengan sample pesawat Garuda Indonesia Airbus A330-200 Jakarta-Makassar keberangkatan pukul 17:45 WIB dan

tiba di Makassar pukul 21:05 WIT tidak ada permasalahan yang signifikan. Kondisi lampu dinyalakan ketika *in flight* karena adanya waktu makan, serta melihat aktivitas penumpang pesawat penerbangan malam yang lebih dari 70% dihabiskan dengan beristirahat/tidur.

2). Penghawaan / Sirkulasi.

Suhu rata-rata dalam pesawat saat siang hari saat cuaca cerah berkisar antara 24-27°C, hal tersebut dirasakan cukup sejuk dan nyaman terhadap para penumpang khususnya saat pesawat terbang mengudara pada siang hari ketika cuaca cerah yang bisa saja suhu bisa lebih tinggi. Tetapi terkadang suhu didalam kabin pesawat juga bisa diatas 24°C dan membuat beberapa penumpang merasa kepanasan yang membuat kondisi mood memburuk terutama ketika kondisi pesawat sedang dalam keadaan padat dan dalam kondisi penerbangan siang.

Mengacu pada hasil jawaban dan komentar para penumpang terhadap sirkulasi udara dan suhu didalam kabin pesawat selama perjalanan, masalah yang mendasar dalam aspek penghawaan dalam interior pesawat kelas ekonomi adalah selain waktu dan cuaca juga kepadatan penumpang yang terkadang membuat *Air Conditioner* (AC) tidak terasa bahkan cenderung panas.

3). Getaran / Kebisingan.

Tingkat kebisingan dalam transportasi umum, kendaraan bermesin khususnya pesawat terbang sangatlah bising, untuk tingkat kebisingan didalam kokpit pesawat sekitar 90-100 desibel, merupakan tingkat kebisingan kuat yang mempengaruhi kondisi orang didalamnya khususnya dalam aktivitas interaksi dan komunikasi antara orang satu dengan lainnya khususnya penumpang pilot dan juga para penumpang. Tetapi kebisingan ini

diredam sedemikian rupa agar kebisingan didalam pesawat berkurang dan membuat penumpang semakin nyaman, salah satunya dengan penggunaan karpet pada lantai kabin pesawat dan juga penggunaan upholstery pada kursi pesawat.

B. Saran.

Guna memenuhi kriteria sistem transportasi pesawat yang baik, selain penyediaan fasilitas yang ada, faktor kenyamanan dan keamanan merupakan dasar yang tidak bisa lepas dari aspek perancangan alat transportasi umum khususnya pesawat, yang menjadi transportasi favorit pilihan masyarakat. Selain jasa pelayanan, fasilitas utama seperti tempat duduk juga menjadi tolak ukur kualitas sebuah alat transportasi pesawat yang baik yang mampu memenuhi kebutuhan para penumpangnya secara tepat.

Untuk fasilitas pesawat kelas ekonomi, beberapa hal yang dapat dipertimbangkan dalam perancangan selanjutnya antara lain :

1. Bentuk kursi yang mengikuti fungsi yang bisa menampung kebutuhan penumpang pesawat khususnya kelas ekonomi yang meliputi ukuran yang sesuai, material yang nyaman, fasilitas pendukung yang ada tampilan dan *maintenance*/perawatan.
2. Penambahan lumbar support pada kursi.
3. Pengoptimalan bentuk meja agar sesuai dengan kebutuhan penumpang.
4. Suhu didalam kabin diperhatikan agar tetap nyaman terutama pada siang hari.
5. Pada bagian kepala diberikan penambahan head support agar kursi semakin nyaman.
6. Pada bagian sandaran tangan diberikan bahan anti slip agar tangan penumpang tidak tergelincir, terutama saat penumpang sedang menahan kepala dengan tangan.
7. Selain jasa pelayanannya, pesawat Garuda Indonesia juga harus memperhatikan segi *maintenance* / perawatannya seperti : kebersihan kabin pesawat, estetika dan *retrofit* (pembaharuan elemen pendukung

yang sesuai kondisi) agar selalu dalam kondisi layak dan *standard quality* yang baik bagi para penggunanya.



Daftar Pustaka

- Abdulgani, dan Akyuwen, Roberto, *Ekonomika Penerbangan Belajar dari Restrukturisasi Garuda Indonesia*, Yogyakarta: Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, 2010
- Azis, Rudi. Asrul, *Pengantar Sistem dan Perencanaan Transportasi*, Yogyakarta: Deepublish, 2014
- Ching, Francis D.K., *Interior Design Illustrated*, Jakarta: Erlangga, 1996
- Cutler, John, *Understanding Aircraft Structures*, UK: Blackwell Publishing, 2005
- Darmasetiawan dan Puspakesuma, *Teknik Pencahayaan dan Tata Letak Lampu*, Jakarta: Mediakreasi Lokanusa dan Artolite Indah Mediatama dan Grasindo, 1991
- Djarmiko, Riswan Dwi, *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, Yogyakarta: Deepublish, 2016
- Hakim, Chappy, *Believe It or Not Dunia Penerbangan Indonesia*, Jakarta: Kompas, 2014
- Helander, M, *A Guide to the Ergonomics of Manufacturin*, Great Britain: Taylor & Francis., 1995
- Hill, Mc. Graw, *Encyclopedia of Science and Technology 3*, New York: McGraw-Hill Professional, 1960
- Manuaba, A, *Bunga Rumpai Ergonomi Vol. 1*, Denpasar: Udayana, 1998
- Pamudji, Suptandar, *Catatan Kuliah Interior Design II*, Jakarta: FT Universitas Trisakti, 1982
- Panero, Julius & Martin Zelnik, *Dimensi Manusia & Ruang Interior*, United States: Erlangga, 1979
- Pile, John F., *Interior Design*, New York: Abrams, 1995
- Sayoso, Dono, "Desain Interior Berdasarkan Kepada Kebutuhan Sosial dan Material Ekologis" dalam: *Dimensi Interior*, Vol 2/No 2, Desember 2004

- Silber, Gerhard. Then, Christophe, *Preventive Biomechanics : Optimizing Support System for the Human Body in the Lying and Sitting Position*, London: Springer, 2013
- Suma'mur, *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*, Jakarta: Sagung Seto, 2009
- Suyatno Satrowinoto, Ir., *Meningkatkan Produktifitas Dengan Ergonomi*, Jakarta: Pustaka Binaman Pressindo, 1985
- Tarwaka, *Ergonomi Industri*, Surakarta: HARAPAN Press, 2010
- Vink, Peter & Klaus Brauer, *Aircraft Interior Comfort and Design*, United States of America: CRC Press, 2011
- Wicaksono, Andie. A & Endah Trisnawati, *Teori Interior*, Jakarta: Griya Kreasi, 2014
- Wignjosoebroto, Sritomo, *Ergonomi, Study Gerak dan Waktu Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*, Jakarta: Guna Widya, 2003
- YB. Mangunwijaya, *Pasal-pasal Pengatur Fisika Bangunan*, Jakarta: PT. Gramedia, 1980
- <http://ergo.human.cornell.edu/dea3250flipbook/dea3250notes/sitting.html>
"Chair Design and Sitting", Cornell University Ergonomics Web, ,
(diakses penulis pada tanggal 4 Mei 2017, jam 20.35 WIB)
- <http://www.kompas.com/kompascetak/0404/30/rumah/998461.htm>, 2009
(diakses penulis pada tanggal 24 April 2017, jam 17.26 WIB)
- <https://www.garuda-indonesia.com/id/id/corporate-partners/company-profile/about/index.page?>. 2017, (diakses penulis pada tanggal 1 Mei 2017, jam 22.35 WIB)

