

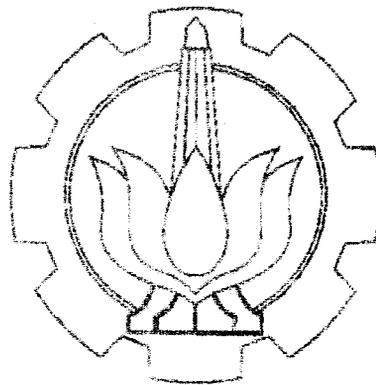
3100096008022

# TUGAS AKHIR

NA. 1701

## STUDI PENERAPAN

### KARAKTERISTIK TRADISIONAL INDONESIA PADA INTERIOR KABIN KAPAL PENUMPANG



PERPUSTAKAAN	
ITS	
NO. BUKU	20 110 355
NO. KOPLOK	H
NO. STAMP	5527

RShe

623.824 3

Rak

S-1

1995

Disusun oleh :

**KUNTHI RAKHMAWATI**

4 9 0 4 1 0 0 3 5 9

JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA

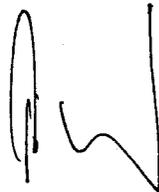
1995

**LEMBAR PENGESAHAN**

Surabaya, 28 Juli 1995

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'T' followed by a wavy line and a vertical stroke.

**( Ir. Triwilaswandio W.P., Msc. )**



# JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

## FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN ITS

### SURAT KEPUTUSAN TUGAS AKHIR (NA 1701)

No. : 46 /PT12.FTK2/M/1995

Nama Mahasiswa : Kunthi Rakhmawati .....

Nomor Pokok : 4904100359 .....

Tanggal diberikan tugas : 6 Maret 1995 .....

Tanggal selesai tugas : 28 Juli 1995 .....

Dosen Pembimbing : 1. Ir. Triwilaswandio WP, M.Sc .....

2. ....

#### Uraian / judul tugas akhir yang diberikan :

STUDI PENERAPAN KARAKTERISTIK TRADISIONAL INDONESIA PADA INTERIOR KABIN KAPAL PENUMPANG.

Surabaya, 27 Maret

199 5

Jurusan Teknik Perkapalan FTK-ITS



#### Tembusan :

1. Yth. Dekan FTK-ITS.
2. Yth. Dosen Pembimbing.
3. Arsip.

Ir. Soejitno

NIP. 130532029

TELAH DIREVISI SESUAI DENGAN PROSES VERBAL

Surabaya, Agustus 1995

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

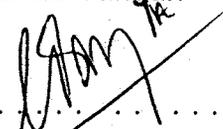
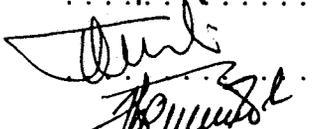
A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'T' followed by a 'W' with a wavy underline.

( Ir. Triwilaswandio W.P., Msc. )

**FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN ITS**  
**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN**

**PROSES VERBAL UJIAN TUGAS AKHIR (NA 1701)**

1. Nama mahasiswa : Kunthi Kaldunawati .....
2. N.R.P. : 4904100359 .....
3. Semester : ~~Gesal~~ / Genap \*) 19 .94. . / 19 .95. .
4. Hari / Tanggal : . . Senin, 31 Juli 1995 .....
5. Waktu yang disediakan : 90 (sembilanpuluh) menit
6. Waktu ujian : Pukul . 07.30 . . . . . s/d Pukul . 09.00 .....
7. Tim penguji :

	N a m a	Tanda Tangan
K e t u a	Ir. Achmad Zubaydi, M.Eng	
A n g g o t a	1. Ir. Andjar Suharto	
	2. Ir. Triwilawandio, M.Sc	
	3. Ir. Tri Achmadi, Ph.D	
	4. Ir. Heri Supomo, M.Sc	

8. Kejadian-kejadian penting selama ujian berlangsung :

9. Perbaikan yang harus dilakukan (maksimum 2 minggu) :

- Gambar disatukan dengan pembahasan
- Hubungi dosen pembimbing

## ***ABSTRAK***

Dengan makin majunya teknologi di Indonesia yang terbukti dengan mulai dibangunnya kapal penumpang di PT PAL Surabaya, muncullah suatu inovasi baru untuk menerapkan unsur tradisional dalam sistem kabin secara lebih mendalam .

Hal ini lebih diarahkan ke arah unsur ekonomis serta untuk lebih menampakkan unsur Indonesia ke dalam sistem kabin kapal, dan bukan dipandang secara keseluruhan kapal sehingga unsur daerah itu menjadi kabur.

Dengan penanaman unsur daerah ke dalam sistem kabin kapal, diharapkan juga akan makin menunjang program peningkatan devisa negara melalui tourisme.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas karunia dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Tugas akhir ini tersusun dengan melewati banyak hambatan yang antara lain waktu yang diberikan relatif singkat, terbatas dan sangat sedikitnya literatur yang ada serta adanya mata kuliah lain yang harus diambil bersamaan dengan waktu pengerjaan Tugas Akhir ini, sehingga hambatan itu menjadi lebih terasa beratnya.

Tetapi berkat restu-Nya dan bantuan dari berbagai pihak, akhirnya Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berjasa dan telah memberikan partisipasi serta sumbangan yang besar artinya untuk penyelesaian Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

1. Bapak Ir.Soejitno, selaku Ketua Jurusan Perkapalan F.T.  
Kelautan ITS Surabaya

2. Bapak Ir.Triwilaswandio W.P, Msc selaku dosen pembimbing Tugas Akhir
3. Bapak pimpinan dan karyawan P.T. PAL Indonesia dan P.T.PELNI Surabaya, yang telah memberikan kemudahan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan
4. Pimpinan dan karyawan PT. Bina Bangun Karya yang telah memberikan bantuan yang sangat besar dalam mendapatkan data-data yang dibutuhkan
5. Ibu dan 'kakak' atas semua doa dan dukungannya
6. Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknologi Kelautan yang selalu bersama dalam suka maupun duka
7. Seluruh staf dan karyawan yang ada di lingkungan Fakultas Teknologi Kelautan ITS Surabaya
8. Seluruh ABK Kapal Penumpang K.M. DOBONSOLO
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Harapan kami semoga segala bantuan, bimbingan serta seluruh waktu yang diberikan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari-Nya. Dan sebagai manusia biasa dengan segala keterbatasan yang ada, tentulah penulis tidak terlepas dari segala kelemahan dan kekurangan. Untuk itu penulis selalu mengharapkan saran dan petunjuk dari semua pihak demi kesempurnaan tulisan ini.

Akhir kata, penulis berharap kiranya Tugas Akhir ini akan berguna bagi siapa saja yang memerlukannya

Penulis

# DAFTAR ISI

Abstrak	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Gambar	v
Daftar Isi	vi
I. Pendahuluan	I - 1
I.1. Latar Belakang	I - 1
I.2. Batasan Masalah	I - 4
I.3. Tujuan Penulisan	I - 5
I.4. Metode Penulisan	I - 5
II. Pemakaian Karakteristik Arsitektur Bali pada Kabin	
Kelas Satu Kapal Penumpang	II - 1
II.1. Umum	II - 1
II.2. Karakteristik Arsitektur Bali	II - 7
II.3. Penerapan Karakteristik Arsitektur Bali pada Kabin	
Kelas Satu	II- 10
III. Usulan Desain Interior untuk Kabin Penumpang	
Kelas Satu	III - 1

III.1.	Gambaran Umum	III - 1
III.2.	Usulan Desain	III - 2
III.3.	Desain yang Dipilih	III - 9
III.4.	Penerapan Desain yang Dipilih	III - 13
IV.	Analisa Teknis	IV - 1
IV.1.	Analisa Elemen Interior	IV - 1
IV.2.	Pengaruh Pemakaian Desain dengan Karakteristik Tradisional Bali terhadap Stabilitas Kapal	IV - 6
IV.3.	Analisa Struktur Interior	IV - 8
V.	Analisa Ekonomis	V - 1
	Harga dari Elemen-elemen Interior Bali	V - 2
	Harga dari Elemen-elemen PAX 500	V - 2
	Harga Elemen Interior dari Desain yang Dipilih (per-kabin)	V - 3
	Prosentase Perubahan Harga Tiket	V - 4
VI.	Kesimpulan dan Saran	VI - 1
VI.1.	Kesimpulan	VI - 1
VI.2.	Saran	VI - 2

Daftar pustaka

Lampiran

## DAFTAR GAMBAR

3-1	Pandangan 1	
	Ruangan KM. Dobonsolo yang dibuat sebagai perbandingan	III - 13
3-2	Pandangan 2	
	Ruangan KM. Dobonsolo yang dibuat sebagai perbandingan	III - 14
3-3	Kamar mandi	
	Ruangan KM. Dobonsolo yang dibuat sebagai perbandingan	III - 15
3-4	Pandangan 1	
	Penerapan Karakteristik Arsitektur Bali pada Kabin Kelas Satu	III - 16
3-5	Pandangan 2	
	Penerapan Karakteristik Arsitektur Bali pada Kabin Kelas Satu	III - 17
3-6	Kamar mandi	
	Penerapan Karakteristik Arsitektur Bali pada Kabin Kelas Satu	III - 18

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

Berdasarkan konvensi hukum laut Internasional, Indonesia merupakan negara kepulauan yang 2/3 bagiannya terdiri dari lautan bila dihitung secara keseluruhan. Sebagai negara kepulauan, perhubungan laut memegang peranan penting dalam sistem transportasi nasional. Perkembangan dalam dunia pelayaran untuk angkutan penumpang di Indonesia baru dimulai pada tahun 1981, ditandai dengan kebijaksanaan pemerintah untuk menjangkau seluruh kepulauan melalui armada pelayaran penumpang. Untuk itulah diputuskan suatu sistem pelayaran angkutan laut dengan perincian, yaitu :

- Pelayaran utama yang melayani jalur vital
- Pelayaran sekunder yang melayani jalur sedang

Sistem pelayaran tersebut didukung oleh 2 jenis kapal yang saling melengkapi dan telah memenuhi syarat angkutan penumpang massal jarak jauh, yaitu type 1000 dan 2000 penumpang dan seperti telah diketahui

pemerintah Indonesia telah memiliki lebih dari 15 kapal untuk kedua type tersebut.

Bila kita mengikuti jalannya pembangunan pelabuhan di wilayah Indonesia hingga tahun 1994, didapatkan data munculnya 50 pelabuhan baru yang terletak di perairan dangkal dengan tingkat kepadatan penduduk yang rendah. Hal itulah yang menyebabkan timbulnya kebutuhan akan adanya type kapal baru yang memenuhi klasifikasi pelabuhan-pelabuhan baru tersebut yaitu dengan kapasitas maximum 500 penumpang.

Kapal penumpang yang sudah dimiliki Indonesia saat ini, merupakan hasil produksi galangan di Jerman (Jos L Meyer) yaitu sebanyak 15 kapal penumpang. Dan dengan makin berkembangnya teknologi di Indonesia maka mulailah dirintis pembangunan kapal penumpang yang dilakukan oleh PT.PAL. Hal ini sesuai dengan arahan dari Menristek yaitu setelah kapal penumpang ke-15 diatas diterima dari Jerman maka kebutuhan akan kapal penumpang akan dipenuhi oleh galangan dalam negeri. Ini dibuktikan dengan adanya kapal PAX 500 yang dimulai pembangunannya di PT.PAL pada tahun 1994 meskipun tetap mendapatkan panduan dari Meyer dengan sebagian besar komponen-komponen kapal secara keseluruhan juga masih memakai komponen import.

Sebenarnya sebelum ini juga telah muncul pemikiran mengenai pemakaian komponen lokal untuk modul akomodasi kapal penumpang. Inilah yang mendasari suatu pertanyaan, mengapa kita tidak melangkah

lebih jauh dengan menganalisa adanya kemungkinan untuk menonjolkan dan menerapkan unsur-unsur karakteristik tradisional ke dalam interior dari kabin kapal penumpang tersebut. Penerapan unsur karakteristik tradisional tidak berarti harus mengadakan perubahan terhadap tata letak elemen-elemen interior yang ada seperti meja, kursi dan lain-lain atau bahkan perubahan konstruksi dalam interior kabin tersebut. Tapi penerapan lebih ditekankan pada seberapa jauh kita dapat menanamkan unsur-unsur budaya ke dalam kabin tersebut. Seperti misalnya bagaimana suasana kehidupan daerah tersebut, pemakaian hasil-hasil kerajinan yang ada serta masih banyak lagi. Ini merupakan langkah yang relatif kecil tapi penting karena membutuhkan waktu dan biaya yang relatif rendah dibanding bila kita mendesain ulang kapal tersebut sesuai dengan karakteristik Indonesia.

Penerapan suasana Indonesia juga sudah dilakukan pada PAX 500 tapi masih bersifat sangat umum dan meliputi seluruh kapal, sehingga bila tidak diamati secara teliti, tidak akan terlalu nampak, sama seperti kapal-kapal penumpang lainnya milik Indonesia.

Giatnya pemerintah kita melakukan kegiatan untuk menarik turis mancanegara dengan makin memajukan pariwisata dapat menjadi alasan yang kuat untuk mempertajam penerapan unsur tradisional ke dalam kabin kapal penumpang, sehingga dapat menjadi alat untuk menarik minat para konsumen atau pemakai kabin tersebut. Sedangkan bila kita teliti unsur-unsur budaya Indonesia, budaya Bali merupakan suatu alternatif

yang amat menarik karena sudah sangat terkenal di seluruh dunia sebagai budaya yang ceria dan dinamis (Mulyana, Ganjar 1993), sedangkan sifat interior dari kapal adalah interior dinamis yang membutuhkan suasana yang relatif tidak membosankan dan menimbulkan kenyamanan karena kita banyak berada di sana selama perjalanan tersebut. Dengan dipakainya salah satu unsur budaya seperti budaya Bali tersebut, maka hal tersebut juga dapat membantu pemasaran hasil-hasil kerajinan daerah itu dengan memakainya sebagai pelengkap dalam interior kabin. Ini sangat menguntungkan berkaitan dengan pemasaran barang-barang hasil kerajinan daerah.

Berdasar hal-hal tersebut diatas, kami tertarik untuk membahas permasalahan tersebut dalam tulisan : **"STUDI PENERAPAN KARAKTERISTIK TRADISIONAL INDONESIA PADA INTERIOR KABIN KAPAL PENUMPANG "** .

## **I.2. Batasan Masalah**

Karena terbatasnya waktu, maka perlu ada pembatasan masalah untuk lebih memperkecil pokok permasalahan.

Adapun batasan masalah tersebut adalah :

- Dipergunakan untuk kabin kelas satu
- Pengambilan sampel dilakukan di kapal-kapal milik PT. PELNI dan PT. PAL

- Analisa dan saran yang diberikan terbatas pada teknis dan ekonomis dari pelaksanaan penerapan interior tersebut.
- Unsur yang dipakai adalah unsur tradisional Bali, berdasarkan banyaknya jumlah literatur tentang Bali yang dijumpai.

### **I.3. Tujuan Penulisan**

1. Melakukan studi pustaka tentang dasar-dasar pembuatan rancangan interior kabin kelas satu dengan ukuran terbatas, dan tentang unsur-unsur karakteristik tradisional Bali.
2. Mengumpulkan informasi mengenai data teknis dan ekonomis dari elemen-elemen pendukung interior kabin kelas satu.
3. Mengusulkan desain interior dengan memakai karakteristik tradisional Bali untuk kabin penumpang kelas satu.
4. Melakukan analisa teknis dan ekonomis mengenai kemungkinan penerapan karakteristik tradisional Bali pada interior kabin kelas satu kapal penumpang .

### **I.4. Metode Penulisan**

Dalam penyusunan tulisan ini, kami menggunakan metode sebagai berikut :

- ◆ Merumuskan permasalahan

- ◆ Memberikan batasan-batasan terhadap permasalahan tersebut sehingga menghasilkan sesuatu yang jelas
- ◆ Pengumpulan informasi melalui :
  - ▶ Pengamatan langsung di kapal penumpang milik PT. PELNI
  - ▶ Pengumpulan brosur atau gambar/photo
  - ▶ Wawancara
  - ▶ Pengolahan data
- ◆ Pembuatan desain interior dengan memakai karakteristik tradisional Bali untuk kabin kelas satu
- ◆ Pembuatan laporan tugas akhir

**BAB II**

**PEMAKAIAN KARAKTERISTIK**

**ARSITEKTUR BALI PADA KABIN**

**KELAS SATU**

**KAPAL PENUMPANG**

**II.1 Umum**

Berbicara masalah interior, mungkin akan timbul pemikiran bahwa interior rumah dan interior kapal tidak ada perbedaannya. Tapi bila ditelaah lebih mendalam, interior dapat terbagi menjadi dua bagian yaitu interior statis dan interior dinamis.

Interior sendiri mempunyai pengertian bukan hanya menata ruang tetapi termasuk benda produk sebagai penunjang . Sedangkan bila kita tinjau pembagiannya, definisi dari interior statis adalah penataan ruang dan perencanaan benda produk sebagai penunjang pada suatu ruangan yang tidak bergerak/statis sehingga benda produk tidak permanen/tetap. Ini berlainan dengan interior dinamis yaitu penataan ruang dan perencanaan benda produk sebagai penunjang pada suatu ruangan yang sifatnya dinamis/bergerak sehingga sebagian besar benda produknya akan menetap/fixed.

Filosofi benda produk maupun penataan ruangnya pun jauh berbeda karena pada interior dinamis terdapat banyak faktor yang harus diperhitungkan diantaranya :

- Keamanan
- Kenyamanan
- Estetika elemen, dan sebagainya.

Sedangkan pada interior statis yang banyak kita kenal dan kita lihat, kita tahu bahwa penekanan terutama pada estetis elemen (Prasetyowibowo, Bagas 1985). Dalam mendesain interior itu sendiri, banyak faktor yang bisa dikerjakan antara lain :

- ♦ Merencanakan suasana tertentu dengan mengolah bidang dindingnya.
- ♦ Merancang perabot beserta tata letaknya.
- ♦ Menyempurnakan tata ruang dengan sarana khusus (pencahayaan khusus, pengaturan udara, dsb) dan sarana pelengkap (benda-benda dekoratif dan asesori lainnya).
- ♦ Menentukan skema warnanya, tekstur, bentuk perabot beserta dimensi dan skalanya.
- ♦ Merencanakan anggaran biayanya.

(Petrussumadi 1987)

Interior kapal termasuk dalam interior dinamis karena kapal merupakan suatu tempat yang bergerak, dimana dalam penataan interiornya lebih mengarah pada segi fungsional. Di dalam pengerjaan interiornya juga

terikat oleh batasan-batasan seperti misalnya panel dindingnya harus mampu menahan kebisingan, vibrasi, dll, dengan pemasangan insulation blanket antara struktur kapal dengan dinding panel interior. Material pada interior kapal juga mempunyai kriteria khusus seperti misalnya :

- ringan
- tahan api, dan sebagainya.

Untuk lebih rinci lagi, dapat dilihat pada SOLAS atau International Convention For the Safety Of Life At Sea, 1986 Chapter II-2, Regulation 3 menyebutkan :

**Definisi :**

- Material Non-Combustion atau material yang tahan terhadap bahaya kebakaran adalah material yang telah diuji dan memenuhi persyaratan bahaya kebakaran dengan pembagian klas "A", klas "B" dan klas "C" .
- Tes Standart Kebakaran adalah tes ketahanan material terhadap api atau kebakaran untuk bulkhead atau dek dengan luasan tidak boleh kurang dari 4,65 m<sup>2</sup> dan tinggi tidak boleh kurang dari 2,44 m . Tes standart ini diperlihatkan sebagai Kurva Standart waktu dan temperatur, sebagai berikut :

5 menit pertama	556 <sup>o</sup> C
10 menit pertama	659 <sup>o</sup> C

15 menit pertama	718°C
30 menit pertama	821°C
60 menit pertama	925°C

- Klas "A" adalah bagian untuk bulkhead atau dek yang harus memenuhi beberapa persyaratan sebagai berikut :

1. Konstruksi harus dari baja atau ekivalennya.
2. Konstruksi bahan harus cukup baku.
3. Konstruksi harus mampu menahan bahaya kebakaran dengan pengujian tes selama satu jam.
4. Harus dilapisi dengan bahan yang tidak mudah terbakar dengan kondisi rata-rata temperatur atau pertambahan temperatur 139°C di atas temperatur standart, atau untuk titik lain termasuk sambungan pertambahan panas tidak boleh lebih dari 180°C di atas temperatur standart.

5. Klas "A - 60"	60 menit
Klas "A - 30"	30 menit
Klas "A-15"	15 menit
Klas "A-0 "	0 menit

- Klas "B" adalah bagian bulkhead, dek ceiling atau lining yang harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

1. Konstruksi harus mampu menahan bahaya kebakaran dengan pengujian tes selama satu jam.
  2. Harus dilapisi dengan bahan yang tidak mudah terbakar dengan kondisi rata-rata temperatur atau penambahan temperatur  $139^{\circ}\text{C}$  diatas temperatur standart, atau untuk titik lain termasuk sambungan penambahan panas tidak boleh lebih dari  $225^{\circ}\text{C}$  diatas temperatur standard.
  3. Klas "B - 15" 15 menit  
Klas "B - 0" 0 menit
- Klas "C" adalah bagian konstruksi yang dilapisi dengan bahan tahan api. Material Klas "C" harus memenuhi persyaratan relatif untuk penyebaran asap dan kebakaran atau tidak mendekati penambahan temperatur yang telah disebutkan.
  - Klas Kontinu "B" ceiling atau lining adalah Klas ceiling atau lining yang termasuk dalam Klas "A" atau "B" tersebut diatas.

- Untuk ruang yang berisi furniture berisiko kebakaran (kabin cuaca, ruang publik, kantor dan type lain untuk akomodasi) harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :
  1. Semua furniture seperti meja, lemari, meja kecil dan yang lainnya dibuat dari bahan yang tahan api, kecuali pelapis kayu yang tidak tahan api ketebalan tidak boleh kurang dari 2 mm, digunakan untuk lapisan luar.
  2. Semua furniture yang berdiri sendiri, seperti kursi, sofa, meja dibuat dengan kerangka dari material yang tahan api.
  3. Untuk bahan kain, tirai, dan material tekstil lainnya, kualitas ketahanan terhadap penyebaran api tidak boleh kurang dari wool dengan massa 0,8 kg/m<sup>2</sup>.
  4. Untuk covering lantai, kualitas ketahanan terhadap penyebaran api tidak boleh kurang dari material woolen yang digunakan untuk keperluan yang sama.
  5. Semua permukaan dinding lining dan ceiling harus mempunyai karakteristik terhadap bahaya kebakaran yang rendah.
  6. Permukaan furniture harus mempunyai kualitas terhadap ketahanan api dan penyebaran api.

Pada saat sekarang ini, interior yang dipunyai kapal penumpang kita sudah mempunyai nuansa Indonesia yang diterapkan dalam bentuk gambar

dan lukisan yang tersebar di seluruh bagian kapal (terutama tempat-tempat umum), maupun corak hias yang dapat ditemui pada tirai-tirai yang terdapat di kabin maupun di tempat-tempat lain dalam kapal penumpang tersebut.

## **II.2 Karakteristik Arsitektur Bali**

Dalam hubungannya dengan bentuk-bentuk perwujudan arsitektur, latar belakang kebudayaan memberikan corak-corak logika, etika dan estetika yang mengeras ke dalam bentuk-bentuk ruang, elemen dan ragam hiasnya. Budaya manusia, yang melahirkan dan menghidupkan kebudayaan, memberikan pula corak-corak identitas arsitekturnya.

Kebudayaan Bali pada awalnya merupakan kebudayaan yang amat sederhana. Ini terlihat pada arsitekturnya yang mengambil bahan-bahan dari alam disekitarnya, seperti bambu, sirap, batu-batuan dan lain-lain. Hal ini dengan maksud membentuk benda-benda alam dalam suatu susunan yang harmonis dalam fungsinya menjaga keseimbangan antara manusia dan lingkungannya. Seiring dengan perkembangan jaman, setelah Bali dikuasai pemerintah asing, maka beberapa elemen dari arsitektur asing memberikan pengaruh meski telah disesuaikan dalam arsitektur tradisional Bali yang bisa kita lihat sekarang ini.

(Departemen Pendidikan dan Kebudayaan 1982)

Arsitektur tradisional Bali adalah suatu karya arsitektur yang banyak melibatkan disiplin ilmu tradisional (ilmiah) Bali antara lain :

- Agama/kepercayaan
- Filosofi
- Sikap hidup dan alam lingkungan, dan sebagainya.

Arsitektur ini semakin berkembang dengan adanya kecenderungan untuk mengubah nilai-nilai tradisional. Ini mengingat bahan baku bangunan tradisional sudah semakin sulit diperoleh. Walaupun bisa didapat, tapi harganya semakin mahal. Sehingga dicari jalan keluar yang lebih praktis, ekonomis dan efisien.

(Raharja, Gede Mugi 1985)

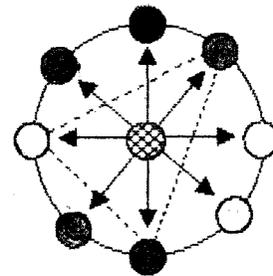
Arsitektur Bali selalu melibatkan ornamen berupa ragam hias. Ragam hias Bali banyak mengungkapkan alam semesta, sesuai dengan latar belakang keyakinan masyarakat tentang adanya Yang Mahakuasa yang menguasai alam semesta ini, sehingga segala bentuk ungkapan masyarakat pada akhirnya dikembalikan pula ke asalnya. Ragam hias sebagai wujud ungkapan tersebut merupakan manifestasi dari keragaman unsur yang ada di alam semesta ini, sedangkan bagi masyarakat Bali tidak ada unsur di alam semesta ini yang dapat berdiri sendiri tetapi harus saling berdampingan secara serasi dan saling melengkapi (Krishnamurti 1987).

Selain itu, arsitektur Bali juga mempunyai unsur warna-warna yang khas yang dikenal dengan nama *Panca Maha Butha (lima unsur mulia)*.

Bagi masyarakat Bali, warna berperan sebagai ungkapan perasaan fisik dan spiritual, sehingga mereka mempunyai suatu ilmu tersendiri mengenai warna yang populer disebut *Nawasanga (sembilan warna/arrah mata angin)*.

### RAJAH NAWASANGA

WARNA	DEWA	ARAH
Hitam	Wisnu	Utara
Biru	Sambu	Timur Laut
Putih	Iswara	Timur
Jambon	Maheswara	Tenggara
Merah	Brahma	Selatan
Jingga	Rudra	Barat Daya
Kuning	Mahadewa	Barat
Hijau	Sangkara	Barat Laut
Perumpun	Siwa	Pusat(Tengah)



Bagan Warna Bali

(Krisna M. 1985)

Dalam buku-buku yang membahas tentang arsitektur Bali, tidak terdapat aturan yang jelas mengenai peletakan elemen-elemen interior dalam suatu ruangan.

Yang ada adalah :

- Jenis-jenis rumah tempat tinggal yang dibagi berdasarkan kasta.
- Penempatan ruangan-ruangan untuk setiap kegiatan misalnya sembahyang, tidur dan sebagainya.
- Penempatan kamar tidur untuk setiap anggota keluarga.

- Hal- hal yang berkaitan dengan struktur konstruksi bangunannya hampir semua diatur sesuai adat.
- Contoh-contoh bangunan dan warna yang banyak dijumpai dalam kehidupan masyarakat Bali dapat dilihat pada lampiran.

## **II.3 Penerapan Karakteristik Arsitektur Bali pada**

### **Kabin Kelas Satu**

Pemakaian kabin kelas satu untuk menerapkan inovasi kabin kapal penumpang ini disebabkan oleh batasan ekonominya yang relatif lebih tinggi dibandingkan kelas lainnya. Selain itu, elemen-elemen interior didalamnya (sebelum direnovasi) sudah mengarah kepada pemenuhan kebutuhan dan kenyamanan, dan bukan hanya sebagai tempat untuk beristirahat atau tidur saja. Sehingga dimungkinkan untuk memasukkan unsur estetika yang lebih luas sebagai sarana untuk diperdagangkan/penarik minat konsumen.

Arsitektur tradisional Bali dapat diterapkan dengan berbagai cara, secara garis besar antara lain :

1. Memakai hasil-hasil kerajinan yang berasal dari daerah-daerah di Bali untuk elemen-elemen interior dan pelengkapinya.
2. Mengambil suasana yang membawa kita ke daerah Bali seperti menerapkan bebauan khas daerah tersebut, warna-warna yang menggambarkan ciri khas budaya daerah tersebut.

Untuk lebih jelasnya, penerapan arsitektur Bali pada kabin kelas satu dapat dilakukan dengan cara :

- Pertama kali dapat dilakukan dengan pemakaian arsitektur bau, yaitu dengan menempatkan patung-patung cendana pada dinding sebagai hiasan dinding. Aroma yang ditimbulkan akan menimbulkan bebauan yang khas dalam kamar tersebut yang merupakan aroma khas dari daerah-daerah Bali-Lombok dan aroma itu tidak akan hilang dalam jangka waktu yang lama. Akibat dari pemakaian patung cendana tersebut adalah memperbesar biaya cleaning karena ukiran-ukiran rumit yang ada pada kayu cendana tersebut untuk lebih menonjolkan unsur Balinya (Bali terkenal dengan ukir-ukirannya yang dinamis).
- Penerapan selanjutnya bisa dilakukan dengan menerapkan arsitektur warna dengan cara menerapkan warna-warna khas dari daerah Bali pada kabin tersebut beserta interiornya. Hal ini sebetulnya sudah sangat mewakili budaya Bali sendiri sebab seperti telah kita ketahui, budaya Bali bahkan mempunyai ilmu tersendiri dalam bidang warna. Dan bila kita lihat di Bali sendiri, bangunan dan interior disana selalu memakai warna-warna keras atau sesuai dengan alam yang merupakan ciri dari budaya Bali sendiri yang selalu kembali pada alam.

- Apabila ditinjau lebih jauh, maka penerapan tersebut dapat berupa pemakaian elemen hias tradisional Bali untuk corak ragam hias pada tirai-tirai yang terdapat di kabin kelas satu. Kain tirai tersebut merupakan produksi dari Jerman karena di Indonesia belum ditemukan penggantinya (bisa diganti dengan produk lokal yang dicelup dengan lapisan cairan kimia anti bakar, tapi lapisan itu akan hilang bila tirai tersebut dicuci). Desain corak ragam hias beserta penggambarannya di material dikerjakan oleh tim ITB.
- Kita bisa juga menerapkan pemakaian elemen-elemen interior yang mengambil elemen tradisional Bali, misalnya dengan mengganti elemen keranjang sampah dari plastik dengan rotan , atau dengan mengganti elemen selimut dan seprai ditambah sarung bantal yang merupakan produk khusus dari Bali.
- Penerapan yang relatif mahal adalah penerapan sistem cahaya karena berkaitan dengan instalasi listrik. Sedangkan instalasi listrik pada PAX 500 merupakan paket lengkap. Tapi bisa dilakukan terobosan, yaitu dengan daya yang sama untuk kabin tersebut tapi lampu dan tata letaknya diganti.

## **BAB III**

### **USULAN DESAIN INTERIOR UNTUK KABIN**

#### **PENUMPANG KELAS SATU**

##### **III.1. Gambaran Umum**

Kenyamanan penumpang di laut bukanlah sesuatu yang harus mengikuti aturan umum tanpa memperdulikan jenis dan tipe kapal ataupun kondisi selama perjalanan. Bahkan kenyamanan penumpang bisa dipakai sebagai dasar untuk mengadakan pembaharuan di bidang tata ruang kabin.

Kenyamanan sendiri mempunyai beberapa segi pelengkap yang terdiri dari : kesehatan, anatomi tubuh, psikologi, estetika, konstruksi, safety maupun teknik ( Prasetyowibowo, Bagas 1984).

Bila kita berbicara tentang interior, tentunya tidak akan terlepas dari segi penunjangnya yaitu benda atau peralatan yang ada di dalamnya dan juga unsur manusia sebagai pemakainya serta tingkah laku pekerjaan manusia itu sendiri dalam ruangan (Panero dan Zelnik 1979) .

Sistem pendekatan dan perbandingan dengan unsur-unsur di atas adalah kunci dalam desain akomodasi/kabin kapal penumpang. Dalam arti sesungguhnya penumpang maupun ABK dapat melakukan aktifitas yang

sederhana dan langsung. Desain kabin harus disesuaikan dengan hal-hal sebagai berikut :

- Bagi pihak galangan :
  - ▶ Mudah dan sederhana dalam pembangunan
- Bagi pihak pemilik kapal :
  - ▶ Pengaturan ruang kabin harus ekonomis
- Bagi pihak ABK :
  - ▶ Mudah untuk melakukan service dan perawatan
- Bagi pihak penumpang :
  - ▶ Harus nyaman, enak dan tenang

Dalam perencanaannya, banyak yang harus dipertimbangkan untuk mendapatkan suatu tatanan kabin yang bagus. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah system paneling, pencahayaan, tipe furniture dan juga perawatan dan perbaikan ruang kabin, dll.

Dengan kondisi diatas, tipe persyaratan akomodasi tergantung dari keadaan dan kondisi yang akan dibangun. Desain kabin secara mendasar harus nyaman, mudah dilepas, mudah digeser dan kelihatan menarik.

### **III.2. Usulan Desain**

Deskripsi :

1. Rancangan tata warna ruang kabin
  - Dinding ruangan berwarna abu-abu muda.

- Lantai /karpets berwarna ruby atau merah bata.
- Elemen interior (kursi, meja, lemari, tempat lampu, dll) berwarna kuning bambu.
- Langit-langit berwarna abu-abu muda.
- Dinding kamar mandi berwarna merah bata (merah coklat).
- Shower, railing, gantungan handuk, hook, kran berwarna putih chrom.
- Pintu masuk berwarna abu-abu muda.
- Tirai berwarna kuning dengan corak ragam hias kurang lebih 20 - 30 cm dari bawah berwarna coklat tua.

## 2. Rancangan Tata Letak Elemen Interior

- Letak tempat tidur dengan arah membujur searah memanjang kabin, ini berarti melintang kapal. Bentuk dan ukuran tempat tidur dapat dilihat pada lampiran. Alasan penempatan tempat tidur tersebut (tidak berubah dari tempat semula) adalah :
  - Peletakannya sudah memenuhi efisiensi ruangan
  - Apabila ditinjau dari segi gerak kapal, kita tahu bahwa gerakan yang mendominasi adalah gerakan heaving dan pitching. Apabila tempat tidur diletakkan

membujur searah panjang kapal, maka bila kapal mengalami gerakan pitching maka akan sangat mempengaruhi faktor kenyamanan dan keamanan. Hal ini akan jelas bila kita membandingkannya dengan buaian atau tempat tidur gantung. Orang akan menjadi lebih nyaman bila dibuai dengan arah melintang badan dibandingkan bila dengan arah memanjang badan.

- Penempatan paket kamar mandi di pojok ruangan akan membuat sisa ruangan akan semakin luas. Ini berhubungan dengan efisiensi ruangan. Paket kamar mandi ini merupakan suatu paket lengkap yang dibeli langsung dari Jerman.
- Di seberang kamar mandi diletakkan lemari pakaian dengan dua pintu. Hal ini sesuai dengan isi penumpang untuk kabin kelas satu yaitu dua orang. Untuk lebih jelasnya, bentuk dan ukuran lemari dapat dilihat pada lampiran .

- Menempel di samping lemari adalah meja tulis, dipadu dengan rak TV di atasnya yang diarahkan pada sudut tertentu sehingga dapat dilihat dari berbagai sudut ruangan. Menempel pada sisi meja dekat tempat tidur dilekatkan lampu neon kecil. Bentuk dan ukuran meja dan rak TV dapat dilihat pada lampiran.
- Di antara tempat tidur diletakkan meja setengah lingkaran tepat di bawah dan satu bidang dengan jendela kamar yang menghadap laut.
- Pada sisi lain di seberang kamar mandi diletakkan lemari pakaian yang akan memberi sisa ruangan semakin luas. Bentuk dan ukuran dari lemari pakaian dapat dilihat pada lampiran.

### 3. Rancangan Elemen-elemen Interior

- Rancangan I
  - Kursi memakai kursi bambu.
  - Tempat lampu baca pada meja tulis menggunakan kerajinan bambu.

- Selimut memakai selimut katun yang diisi dengan busa. Kain katun tersebut bergambarkan corak yang sesuai dengan karakteristik budaya daerah Bali.
- Lantai kabin tertutup karpet seluruhnya.
- Keranjang sampah model manual dengan menggunakan tutup merupakan hasil kerajinan bambu dan dimasukkan kedalam tempat khusus (tidak menutup keseluruhan badan keranjang sampah) yang terbuat dari metal untuk membuat keranjang sampah tersebut permanen / tidak berpindah-pindah akibat gerakan kapal.
- Cermin yang dilekatkan di dinding luar kamar mandi dengan bingkai yang terbuat dari kayu kepelan dan dilengkapi ukiran-ukiran khas daerah Bali.
- Lukisan yang merupakan kerajinan khas dari daerah Bali. Biasanya dapat dibeli di daerah Ubud dimana para pelukis berkumpul. Lukisan tersebut diletakkan pada dinding samping tempat tidur, bisa pada satu sisi atau pada kedua sisi tempat tidur.
- Elemen tempat tidur merupakan hasil kerajinan bambu.

- Lemari pakaian dibuat dari metal yang dilapisi dengan HPL (high pressure laminated) yang memakai corak kayu.
- Meja setengah lingkaran terbuat dari material kayu yang ditutup dengan HPL (high pressure laminated).
- Tirai terbuat dari bahan khusus yang tahan bakar dengan corak ragam hias yang disablonkan pada jarak 20 -30 cm dari bawah.
- Asbak / tempat rokok terbuat dari bambu.
- Kamar mandi merupakan paket lengkap dengan material isinya merupakan metal berlapis chrom (untuk kran, shower railing/tempat berpegangan, gantungan handuk dll) dan keramik khusus yang ringan dan kekuatannya memenuhi syarat untuk ditempatkan di atas kapal.
- Tirai kamar mandi yang juga merupakan paket kamar mandi, terbuat dari plastik.
- Televisi dengan merk SONY 14 inch.

- Rancangan II
  - Elemen tempat tidur dan lemari dibuat dari metal dan ditutup dengan HPL (high pressure laminated) tahan bakar.
  - Meja tulis dan rak TV terbuat dari pelat yang dilas menembus dinding kabin dan ditutup dengan HPL tahan bakar.
  - Meja setengah lingkaran terbuat dari material kayu yang ditutup dengan HPL tahan bakar.
  - Kamar mandi merupakan paket, sama dengan rancangan I lengkap dengan tirainya.
  - Keranjang sampah terbuat dari bambu dengan pengaman agar tidak berpindah terbuat dari metal (sama dengan Rancangan I).
  - Lampu baca yang berada diatas tempat tidur dan yang menempel di meja tulis terbuat metal .
  - Lantai kabin (kecuali kamar mandi) tertutup karpet.
  - Kursi terbuat dari metal berlapis chrom dengan kain jok terbuat dari kain yang tahan bakar.
  - Televisi merk SONY 14 inch.
  - Asbak terbuat dari metal dan permanen (di tempat).

- Hiasan berupa patung dinding yang terbuat dari kayu cendana. Hiasan ini mempunyai dua keuntungan, yaitu : dipergunakan sebagai hiasan dinding dan juga sebagai sarana untuk meenimbulkan bebauan yang khas dari daerah Indonesia timur.

Catatan : Kabin merupakan satu paket ruangan yang dipesan dari merk Dampa.

### **III.3. Desain yang Dipilih**

Dari beberapa usulan desain yang diajukan, ditemukanlah satu desain ruangan yang dianggap mewakili pemikiran tentang penerapan karakteristik tradisional Bali, baik meliputi warna, suasana ruangan maupun elemen-elemen pendukungnya. Desain tersebut didapat melalui analisa terhadap Rancangan I dan II .

Deskripsi :

1. Peletakkan elemen-elemen ruangan sama dengan kabin kelas satu dari PAX 500 atau sama dengan rancangan tata letak elemen interior.
2. Rancangan tata warna ruang kabin sama dengan usulan desain.

3. Rancangan elemen-elemen interior adalah sebagai berikut :

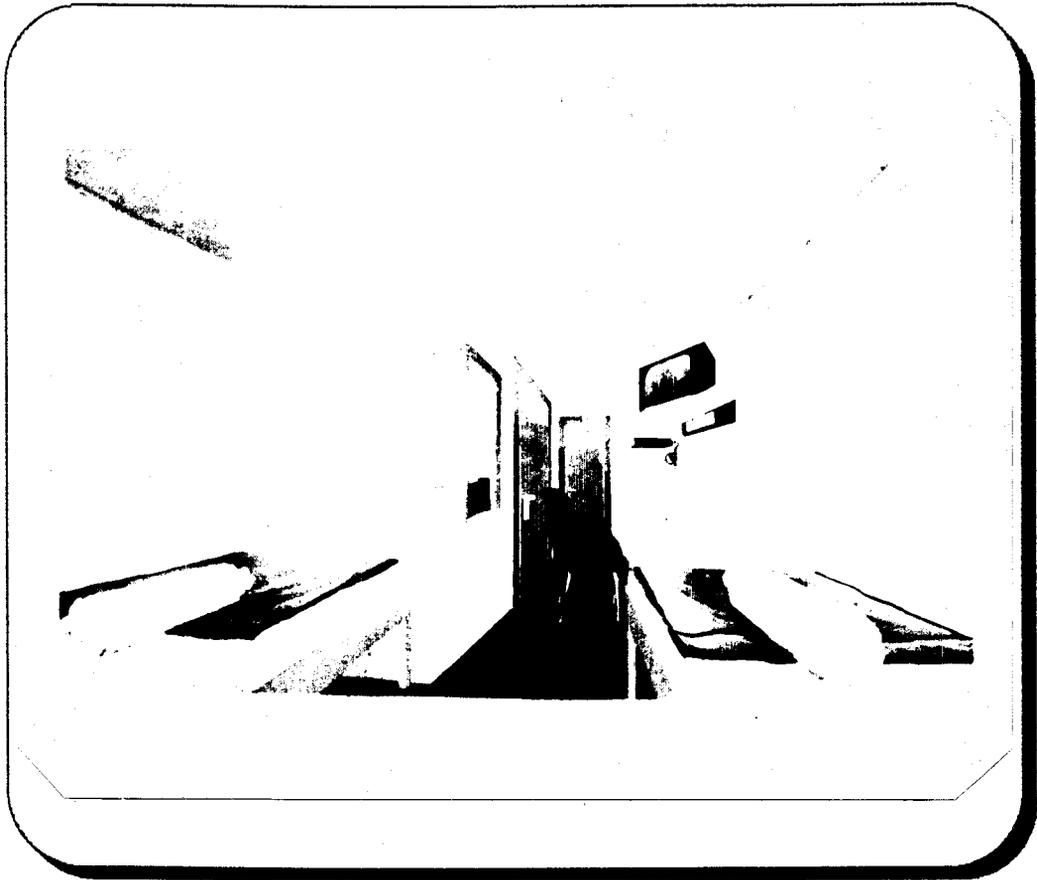
- Kabin merupakan paket modul Dampa lengkap dengan pintu, kemudian dinding kabin sebelah dalam dilapisi dengan HPL .
- Kursi memakai kursi dengan model seperti kursi merk Dolphin - DL - 600, dengan rangka baja, dilengkapi dengan sandaran tangan dan Gliders pada kaki kursi. Sedangkan untuk penutup jok kursi dipakai wool dengan merk Ergomatic Casanova .
- Lemari pakaian, tempat tidur dan meja tulis lengkap dengan rak TV terbuat dari pelat baja dan ditutup dengan HPL bercorak kuning kulit bambu.
- Lampu meja terbuat dari kuningan dengan kap lampu berwarna kuning gading. Jenis lampu adalah neon.
- Cermin yang dilekatkan di dinding luar kamar mandi berbingkai kayu ukuran 500 x 900.
- TV merk SONY ukuran 14 inch.
- Spring matras ukuran  $\pm$  150 T x 2000 x 800.

- Bantal - guling yang terbuat dari foam berkualitas super, polyester fleece.
- Selimut memakai selimut hasil kerajinan daerah Bali, seperti pada rancangan I dan II.
- Meja setengah lingkaran terbuat dari material kayu yang ditutup dengan HPL bermotif kuning bambu.
- Kamar mandi yang mempunyai dua pilihan :
  - Kamar mandi dengan elemen-elemen interior lokal.
  - Kamar mandi dengan elemen-elemen interior impor.
- Asbak yang mempunyai dua pilihan :
  - terbuat dari metal yang dibuat permanen dengan dinding.
  - terbuat dari bambu yang dimasukkan suatu tempat dari metal yang dibuat permanen dengan dinding.
- Lampu baca di atas tempat tidur dibuat dari metal dengan kap berwarna kuning/coklat. Jenis lampu adalah lampu neon.

- Hiasan dinding berupa patung dinding yang terbuat dari kayu cendana.
- Pada langit-langit terdapat dua lampu neon, AC, pendeteksi bahaya kebakaran, penyemprot foam (pemadam kebakaran).
- Dinding kabin ditutup dengan HPL berwarna abu-abu muda (warna pastel).
- Lantai kabin ditutup karpet secara keseluruhan (kecuali karpet kamar mandi).
- Tirai kabin merupakan buatan Jerman (sama dengan rancangan I dan II).

Berikut ini diperlihatkan beberapa gambar yang memperlihatkan interior dari suatu kabin kelas satu. Interior kabin ini digunakan sebagai kamar pembanding bagi interior dari desain yang baru.

Gambar-gambar tersebut dibuat berdasarkan photo yang diambil dari kabin kelas satu **K.M. DOBONSOLO** milik P.T. PELNI.



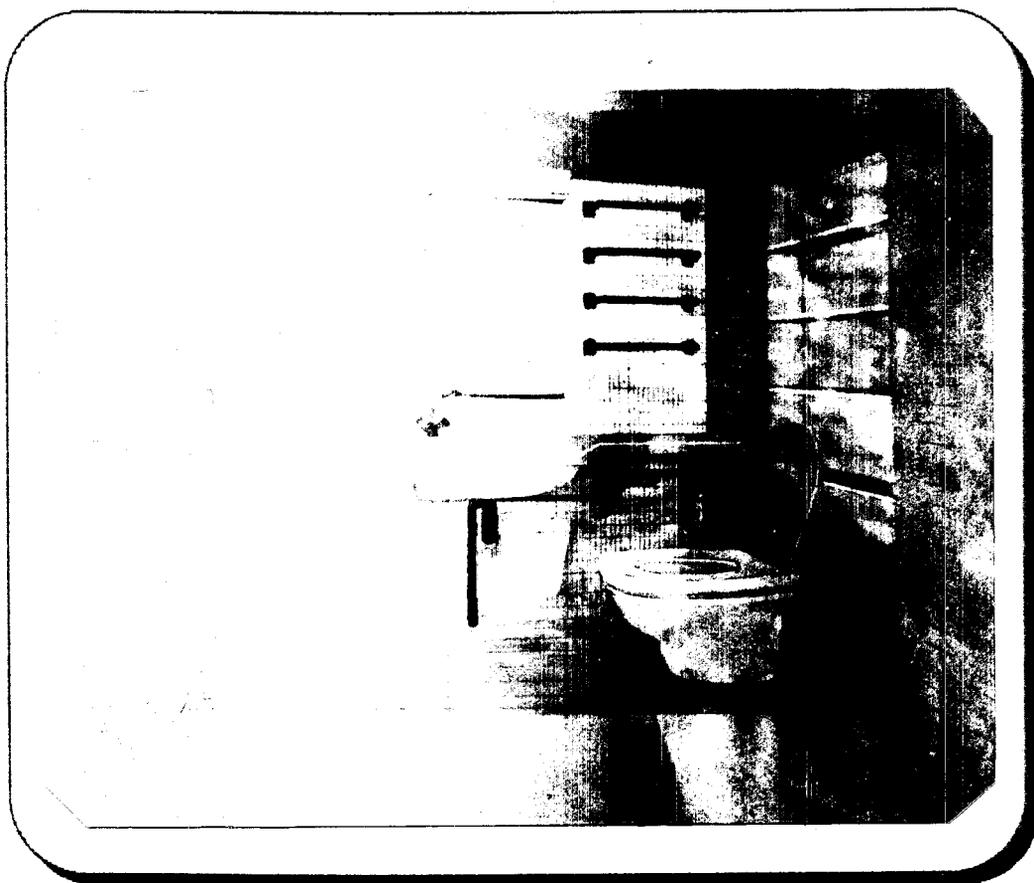
**Gambar 3-1. Pandangan 1.**

**Ruangan KM. Dobonsolo yang dibuat sebagai perbandingan**



**Gambar 3-2. Pandangan 2.**

**Ruangan KM. Dobonsolo yang dibuat sebagai perbandingan**



**Gambar 3-3. Kamar mandi.**

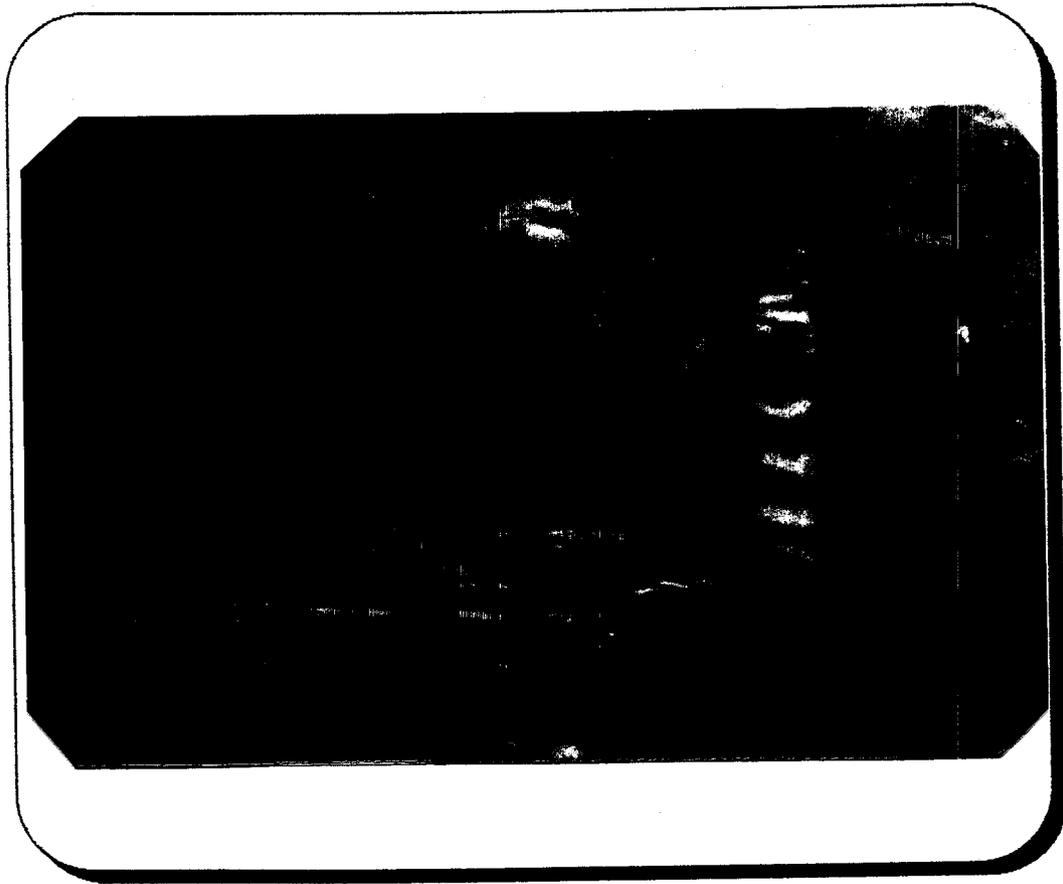
**Ruangan KM. Dobonsolo yang dibuat sebagai perbandingan**

Sedangkan berikut juga diperlihatkan beberapa gambar yang merupakan Usulan desain.



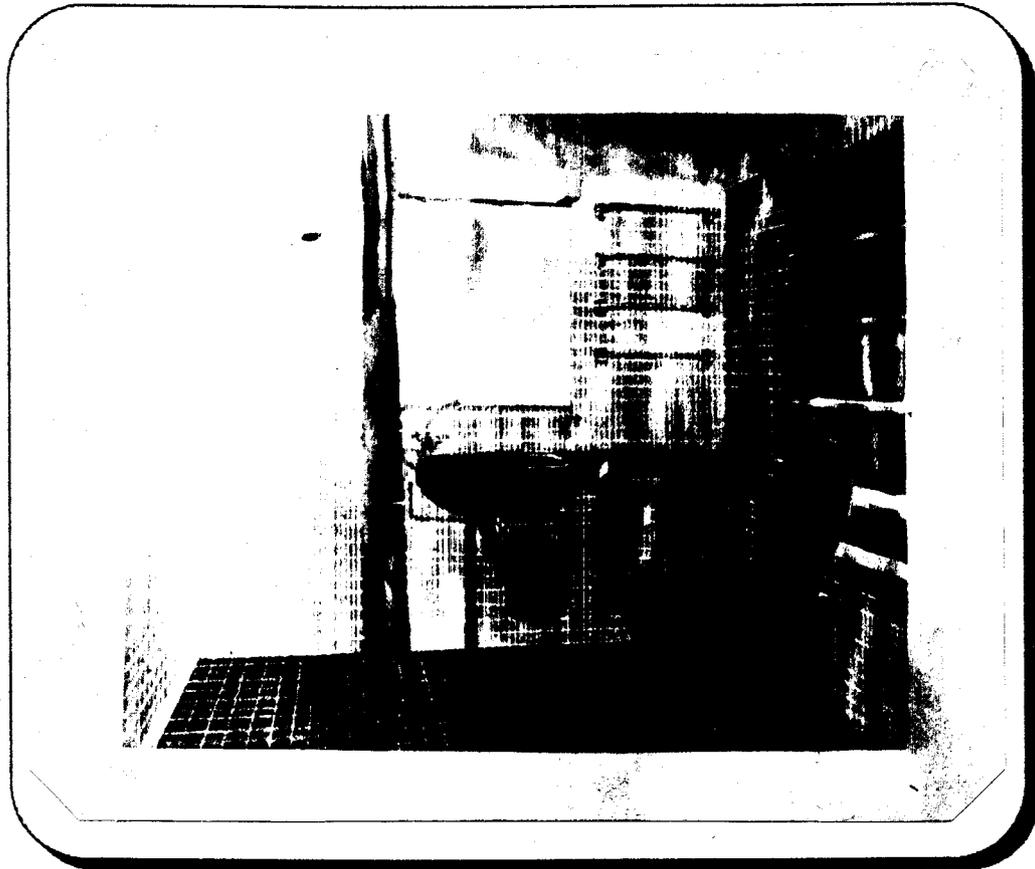
**Gambar 3-4. Pandangan 1.**

Penerapan Karakteristik Arsitektur Bali pada Kabin Kelas Satu



**Gambar 3-5. Pandangan 2.**

**Penerapan Karakteristik Arsitektur Bali pada Kabin Kelas Satu**



**Gambar 3-6. Kamar mandi.**

**Penerapan Karakteristik Arsitektur Bali pada Kabin Kelas Satu**

**Alasan pemilihan rancangan desain di atas adalah :**

1. Untuk elemen-elemen pendukung utama seperti meja, kursi, lemari dan lain-lain sudah memenuhi ketentuan yang terdapat dalam SOLAS.
2. Elemen-elemen pendukung yang terbuat dari kain/tekstil seperti jok kursi, selimut, dan lain-lain sudah memenuhi aturan SOLAS yaitu kualitas ketahanan terhadap penyebaran api tidak boleh kurang dari wool dengan massa  $0,8 \text{ kg/m}^2$ .
3. Pemilihan desain dilakukan setelah melalui suatu proses analisa dan akhirnya menghasilkan rancangan yang mewakili penerapan karakteristik tradisional Bali pada kabin kelas satu.
4. Sudah memenuhi efisiensi ruangan dan menjawab kebutuhan akan faktor kenyamanan sekaligus estetika.

#### **III.4. Penerapan Desain yang Dipilih**

Desain yang diusulkan, mempunyai dua pilihan tempat penerapan, yaitu :

1. Kapal Baru

Desain dapat langsung diterapkan atau dipasang. Jadi di sini hanya dilakukan satu jenis pekerjaan yaitu pekerjaan pemasangan.

## 2. Kapal PAX 500

Penerapan desain dilakukan dengan melalui dua proses pekerjaan, yaitu pekerjaan pembongkaran interior yang lama dan pekerjaan pemasangan untuk interior yang baru.

# BAB IV

## ANALISA TEKNIS

### IV.1. Analisa Elemen Interior

Apabila ditinjau satu persatu elemen-elemen penyusun interior kabin kelas satu untuk kapal-kapal penumpang (baik PAX 500 maupun yang sudah beroperasi), dapat disimpulkan bahwa tidak semua elemen terbuat dari metal yang dinilai tahan bakar. Ada yang terbuat dari kayu tapi kemudian dibungkus dengan HPL (High Pressure Laminate), ada yang terbuat dari kayu tanpa pembungkus HPL misalnya bingkai lukisan sebagai hiasan ruangan seperti dapat kita lihat pada kapal-kapal penumpang yang sudah beroperasi selama ini. Bahkan ada yang terbuat dari plastik yang relatif berbahaya sebagai sarana penjarangan api seperti keranjang sampah untuk kabin kelas satu.

Berdasarkan analisa, wooden furniture (atau plastik, dll) yang ada dalam kabin-kabin kelas satu masih bisa dikategorikan tidak berbahaya karena ditempatkan berjauhan satu sama lainnya dan masing-masing dikelilingi oleh lingkungan yang tahan bakar atau paling tidak merupakan elemen tahan api. Hal itu untuk menjaga agar tidak terjadi

penjalaran api, juga untuk menghindari adanya kesan sempit karena adanya benda-benda terletak berjajar yang mengesankan dinding menjadi penuh.

Dari hasil survey yang dilakukan di dalam perusahaan-perusahaan yang menangani dan memperbaiki interior dalam ruangan (umum maupun kabin), didapatkan suatu fakta bahwa dalam kenyataannya elemen-elemen dalam ruangan tidak begitu diperhatikan dalam segi tehnik, tapi terutama tergantung selera konsumen yaitu adalah ship owner atau bila ditinjau lebih jauh lagi adalah konsumen pemakai kabin yang dalam hal ini ditujukan untuk kapal penumpang.

Apabila kita tinjau desain yang dipilih, maka mungkin akan timbul pertanyaan mengapa kita tidak memakai elemen-elemen interior dari Bali secara keseluruhan. Untuk menjawab pertanyaan tersebut, di sini akan dikemukakan analisa teknis mengenai benda /elemen yang tidak bisa dipakai dan yang bisa dipakai. Selain itu juga dibahas mengenai pengaruh pemakaian desain dengan karakteristik tradisional Bali terhadap stabilitas kapal.

- **Analisa Elemen yang Tidak Bisa Dipakai**
  - Tempat tidur, kursi dan tempat lampu baca yang terbuat dari bambu mempunyai umur kekuatan yang terbatas dan sulit untuk membuat pengikatannya pada kabin ruangan, apalagi bila diletakkan di atas kapal yang

merupakan tempat yang bersifat dinamis. Di samping itu, bambu tidak mempunyai kekuatan terhadap kebakaran atau bisa dikatakan bambu mempunyai kemampuan untuk menyalurkan api. Padahal hal mengenai benda tahan bakar sudah ditekankan pada SOLAS. Ini menyebabkan bambu tidak efektif untuk dipakai sebagai elemen-elemen utama dari kabin kelas satu tersebut.

- Kayu kepelan yang merupakan bingkai dari cermin pada dinding luar kamar mandi selain bersifat membara juga bersifat basah. Ini terlihat pada mudahnya kayu tersebut diukir. Untuk itu, selain sifat kayu yang mudah terbakar dan mudah menyalurkan api, kayu kepelan juga mudah rusak sehingga umurnya juga terbatas.

- **Analisa Elemen yang Bisa Dipakai**

- Dalam peraturan SOLAS tidak terdapat peraturan yang jelas mengenai selimut yang dipakai untuk kabin kelas satu. Hanya disebutkan, " Untuk bahan kain, tirai dan material tekstil lainnya, kualitas ketahanan terhadap penyebaran api tidak boleh kurang dari wool dengan massa  $0,8 \text{ kg/m}^2$  " .

- Tempat tidur, meja tulis lengkap dengan rak TV serta lemari pakaian dibuat dari pelat yang dibuat melekat dinding kabin lalu ditutup dengan HPL. Untuk pelekatannya dengan cara pengelasan pelat ke konstruksi kapal di luar paket kabin.
- Meja setengah lingkaran dibuat dari material kayu dan ditutup dengan HPL. Meja tersebut dilekatkan di dinding dengan panel khusus dan disekrup.
- Tirai kamar merupakan produk khusus yang tahan bakar dan dibeli dari Jerman.
- Kamar mandi mempunyai elemen-elemen yang sebagian besar terbuat dari keramik. Dan seperti telah kita ketahui, keramik mempunyai titik bakar yang tinggi. Elemen kamar mandi seperti WC, wash basin dan lain-lain yang merupakan produk lokal sering dipakai oleh perusahaan swasta yang menangani perbaikan interior dari kapal perang. Dari sini dapat diambil kesimpulan bahwa pemakaian produk lokal untuk material kamar mandi bisa dilakukan. Meski harus diakui bila produk import mempunyai kualitas yang lebih baik dari segi kekuatan.

- Hiasan patung dinding yang terbuat dari kayu tidak terikat oleh peraturan SOLAS karena tidak ada ketentuan yang mengatur hiasan-hiasan dinding.
- Lukisan yang merupakan hasil kreasi seniman Bali, sama kualitasnya terhadap bahaya kebakaran dengan lukisan-lukisan lain yang terdapat di PAX 500 atau pada kapal-kapal penumpang yang sudah beroperasi. Dan dalam SOLAS tidak ada ketentuan mengenai lukisan yang ada di kabin kelas satu.
- Asbak yang terbuat dari bambu juga termasuk elemen pendukung ruangan yang tidak terikat peraturan SOLAS. Untuk membuat asbak bambu tersebut dapat dipakai adalah dengan mengisi  $\pm$  sepertiga asbak dengan pasir yang berguna untuk mematikan bara dari rokok. Sedangkan untuk menjadikan asbak pamanen/tidak bergerak dapat dilakukan dengan cara membuat suatu tempat dari metal yang melekat dinding atau meja (sebagai tempat pengikatan). Tapi asbak juga bisa dibuat dari metal seperti yang terdapat di kabin kelas satu dari PAX 500.
- Lantai karpet merupakan produk Heuga milik Meyer (keterangan terlampir).

- Keranjang sampah yang terbuat dari bambu mempunyai kualitas atau ketahanan terhadap api sama dengan keranjang sampah dari plastik yang ada di PAX 500.
- Untuk sekrup (sebagai pengganti paku), sebagian besar memakai paket produk Jerman, yaitu :
  - HOLZSCHRAUBEN (Meisier), dengan perician :
    - memakai standart Din 95
    - Ukuran 4.0 x 20 mm
    - 006247 20 st

## **IV.2. Pengaruh Pemakaian Desain dengan Karakteristik Tradisional Bali terhadap Stabilitas Kapal**

- Elemen tempat tidur, lemari, meja tulis dan rak TV memakai material yang sama dengan yang ada di PAX 500 sehingga tidak terjadi penambahan berat akibat elemen-elemen tersebut.
- Elemen keranjang sampah, selimut yang berbeda dengan elemen dari kabin kelas satu PAX 500 tidak menimbulkan perbedaan berat yang berarti, bahkan

boleh dikatakan sama dengan elemen yang ada di PAX 500.

- Berdasarkan hasil survey di toko yang menjual elemen-elemen pelengkap kamar mandi yang terbuat dari keramik, tidak terdapat perbedaan berat antara elemen buatan Jerman, Italia maupun lokal. Sehingga bila kamar mandi harus diganti sesuai dengan rancangan yang baru, tidak akan menimbulkan perbedaan berat dengan yang sebelumnya.

**Contoh :** 1 buah material porselen dinding ukuran 10x20x0,5 cm. Bila dibandingkan antara produk Jerman dengan lokal, terdapat perbedaan berat. Untuk produk Jerman mempunyai berat 300 gram, untuk produk lokal mempunyai berat 290 gram.

Dari tinjauan di atas, didapat suatu kesimpulan bahwa ternyata tidak ditemukan penambahan berat akibat penggantian interior lama menjadi interior yang bernafaskan Bali. Ini berarti, titik G tidak berpindah tempat (dengan catatan kondisi kapal seimbang/stabil). Jadi perubahan interior menjadi interior yang bernafaskan Bali di PAX 500 tidak mempengaruhi stabilitas.

### **IV.3. Analisa Struktur Interior**

Bila kita menganalisa struktur interior dari kabin ini, kita kembali pada batasan dimana rancangan ini tidak akan mengubah struktur ruang, karena akan menimbulkan permasalahan-permasalahan yang lebih besar seperti timbulnya masalah konstruksi, karena akan mengakibatkan penghitungan ulang konstruksi kapal termasuk penambahan atau pengurangan berat kapal karena adanya perubahan konstruksi dari kabin kelas satu. Hal tersebut akan menambah besarnya biaya yang diperlukan untuk mengubah interior dari ruangan tersebut.

## BAB V

### ANALISA EKONOMIS

Penerapan teknologi atau inovasi dapat diterima dan dijalankan bila sesuai serta dapat dipertanggungjawabkan secara ekonomis. Hal tersebut berarti biaya yang dikeluarkan harus sebanding dengan keuntungan yang didapat.

Cara yang digunakan untuk menghitung besarnya biaya yang dikeluarkan untuk inovasi ini adalah dengan mengadakan perbandingan antara investasi yang dikeluarkan untuk pembuatan interior kapal yang lama (diambil contoh perbandingan harga dari PAX 500) dan interior dengan karakteristik tradisional Bali. Selain itu besarnya biaya juga dipengaruhi oleh biaya yang dikeluarkan untuk tenaga kerja yang dipakai. Total biaya-biaya tersebut akan mempengaruhi harga tiket untuk kabin kelas satu. Akan lebih bagus bila tidak terjadi perubahan harga sehingga dengan harga tiket yang sama akan bisa menikmati suasana yang sangat berbeda.

Dalam mengolah harga dari elemen-elemen yang akan menghasilkan biaya yang harus dikeluarkan, dipergunakan data-data (yang didapat dari perusahaan-perusahaan yang terkait), yaitu antara lain :

### Harga dari Elemen-elemen Interior Bali

- ◆ Selimut untuk ukuran 1500 x 2500 mm Rp. 42.500,00
- ◆ Keranjang sampah dari bambu lengkap dengan tutupnya  
Rp. 25.000,00
- ◆ Bingkai dari kayu kepelan Rp. 90.000,00
- ◆ Kursi bambu Rp. 25.000,00
- ◆ Tempat tidur dari bambu dengan ukuran 800 x 2000 mm  
Rp. 125.000,00
- ◆ Asbak dari kerajinan bambu Rp. 10.000,00
- ◆ Lukisan daerah Bali harga berkisar Rp.75.000,00 -Rp. 90.000,00
- ◆ Patung dinding untuk ukuran 20 x 20 cm<sup>2</sup> Rp. 90.000,00
- ◆ Patung dinding untuk ukuran 10 x 10 cm<sup>2</sup> Rp. 80.000,00

### Harga dari Elemen-elemen PAX 500

- ◆ Selimut dari bahan wool Rp. 50.000,00
- ◆ Keranjang sampah produk Lion Star Rp. 12.500,00
- ◆ Cermin lengkap dengan bingkai aluminium Rp. 17.500,00
- ◆ Asbak yang terbuat dari metal berlapis chrom Rp. 40.000,00
- ◆ Kursi dengan kain jok produk Ergomatic casanova Rp. 400.000,00
- ◆ Karpet produk Heuga per 50 x 50 cm<sup>2</sup> Rp. 87.000,00
- ◆ Lukisan abstrak Rp. 500.000,00

- ◆ Tirai jendela dengan perincian :
  - kain tirai per-meter Rp. 72.000,00
  - ongkos sablon per-meter Rp. 23.000,00
- ◆ Seprai lengkap dengan sarung bantal Rp. 60.000,00
- ◆ HPL untuk meja, lemari dll per-meter Rp. 23.000,00
- ◆ HPL untuk dinding per-meter Rp. 30.000,00

**□ Harga Elemen Interior dari Desain yang Dipilih (per-kabin)**

- 1,2 m kain tirai (ganti warna) Rp. 86.400,00
  - 1,2 m ongkos sablon (ganti motif) Rp. 27.600,00
  - 1 buah keranjang sampah dari bambu Rp. 25.000,00
  - 3 buah patung dinding untuk 10 x 10 cm<sup>2</sup> Rp. 240.000,00
  - 2 buah patung dinding untuk 20 x 20 cm<sup>2</sup> Rp. 180.000,00
  - 2 buah selimut hasil kerajinan Bali Rp. 85.000,00
  - HPL untuk elemen-elemen interior Rp. 276.000,00
  - HPL untuk dinding Rp. 510.000,00
  - Kursi Rp. 400.000,00
  - Porselen dinding untuk kamar mandi Rp. 1.040.000,00
  - WC untuk kamar mandi Rp. 2.500.000,00
  - Washbasin Rp. 1.500.000,00
  - Lampu meja untuk tempat tidur, meja tulis Rp. 300.000,00
- 
- Jumlah Rp. 7.170.000,00**

## Prosentase Perubahan Harga Tiket

Perubahan harga tiket akibat adanya perubahan yang terjadi pada kabin kelas satu dapat dianalisa dengan *METODE NET PRESENT VALUE* yang dianggap cocok untuk permasalahan ini. Sebelumnya kita harus mengerti terlebih dahulu apa pengertian dari Metode tersebut.

Net Present Value adalah selisih nilai sekarang dari keuntungan yang diharapkan akan diperoleh, dengan nilai sekarang dari Investasi yang ditanamkan ke dalam suatu proyek. Sedangkan yang dimaksud dengan nilai sekarang (present value) ialah nilai tunai atau "nilai hari ini" dari sejumlah uang yang berada di waktu yang akan datang.

Dalam evaluasi ekonomi, analisa selalu dilakukan sebelum suatu proyek benar-benar dijalankan (dilaksanakan). Ini berarti bahwa Evaluasi Ekonomi senantiasa membicarakan tentang sesuatu yang akan datang, sehingga memerlukan berbagai taksiran-taksiran tentang keuntungan di waktu yang akan datang. Jadi Present Value (nilai sekarang) dari keuntungan tidak lain adalah nilai tunai atau nilai hari ini dari keuntungan-keuntungan yang diharapkan akan diterima pada tahun-tahun yang akan datang. Sedangkan Present Value (nilai sekarang) dari Investasi tidak lain adalah nilai tunai atau nilai hari ini dari Investasi yang akan dikeluarkan jika proyek benar-benar dilaksanakan.

Metode Net Present Value membedakan antara nilai rupiah sekarang atau hari ini, dengan nilai rupiah sekarang lebih tinggi daripada

nilai rupiah di waktu yang akan datang. Hal ini disebabkan karena rupiah sekarang, mempunyai arti ekonomis yang lebih tinggi daripada rupiah di waktu yang akan datang. Prinsip ini sering dinamakan prinsip tentang nilai waktu dari uang.

Prinsip tersebut juga menjadi landasan utama kegiatan dari lembaga-lembaga keuangan dan perbankan, sehingga dilingkungan lembaga-lembaga tersebut dikenal istilah "bunga" (interest) yang merupakan selisih nilai antara rupiah sekarang dengan di waktu yang akan datang. Semakin jauh selisih waktunya, semakin besar nilai uang tersebut.

Nilai yang akan datang :  $(1 + i)^n$

Nilai sekarang :  $\frac{1}{(1 + i)^n}$

Keterangan : - i = tingkat bunga

- n = jarak waktu

Suatu proyek yang menghasilkan Net Present Value (NPV) positif (lebih dari nol), maka berarti proyek tersebut bisa mendatangkan keuntungan. Sebaliknya jika sesuatu proyek menghasilkan NPV negatif (kurang dari nol), maka berarti bahwa proyek tersebut mendatangkan

kerugian. Jadi untuk mengetahui apakah usulan desain ini layak untuk dijalankan, dapat dilakukan dengan menerapkan metode NPV ini.

Ada dua kemungkinan penerapan usulan ini, yaitu :

1. Bila diterapkan untuk kapal penumpang yang sudah beroperasi, maka biaya investasi akan membesar karena ada dua jenis biaya tambahan untuk tenaga kerja yaitu biaya pembongkaran /penggantian, dan biaya pemasangan.
2. Bila diterapkan untuk bangunan baru, maka hanya ada satu jenis tambahan biaya untuk tenaga kerja yaitu biaya pemasangan.

Biaya tenaga kerja yang dikeluarkan untuk pekerjaan bongkar/pasang dalam rangka pemasangan interior yang diusulkan dihitung berdasarkan jam kerja efektif.

Untuk tiap JO (standart dari PT.PAL) berharga Rp. 4600,00

**Perincian pekerjaan pemasangan untuk 1 kabin kelas satu :**

- Pemasangan kamar mandi (keseluruhan) :
  - Setiap hari jam efektif adalah 6 jam
  - Sehingga untuk tiap pekerja untuk tiap hari

Rp. 27.600,00

▪ Untuk 3 pekerja		Rp. 82.800,00
➤ Pekerjaan memakan waktu 5 hari,	total	Rp. 414.000,00
• Pemasangan HPL untuk elemen interior		
▪ Jo untuk tiap hari		Rp. 27.600,00
▪ Dibutuhkan 3 pekerja		Rp. 82.800,00
➤ Pekerjaan memakan waktu 6 hari,	total	Rp. 496.800,00
• Pemasangan HPL dinding		
▪ Jo untuk tiap hari		Rp. 27.600,00
▪ Dibutuhkan 3 pekerja		Rp. 82.800,00
➤ Pekerjaan memakan waktu 4 hari,	total	Rp. 331.200,00
Jumlah renovasi adalah	total	<b>Rp. 8.412.000,00</b>
Dipakai standart tiket untuk Surabaya - Jakarta		Rp. 103.000,00
Dengan jumlah pelayaran selama 1 tahun (minimal)		10 x
<input checked="" type="checkbox"/> Dimisalkan kenaikan tiket		25%
Ditinjau faktor potongan, yang meliputi :		
• suku bunga pinjaman		14%
• inflasi dan resiko usaha		6%
Pada tahun kelima, tiket naik		10%

## NET PRESENT VALUE DARI USULAN DESAIN (PER-KABIN)

Tahun	Selisih kas (Rp)	Faktor diskon 20 %	Nilai saat ini (Rp)	Nilai saat ini kumulatif
0	-8,412,000	1	-8,412,000	-8,412,000
1	2,575,000	0.833	2,145,824.75	-6,266,175.25
2	2,575,000	0.694	1,788,183	-4,477,992.25
3	2,575,000	0.579	1,490,152.5	-2,987,839.75
4	2,575,000	0.482	1,241,793.75	-1,746,046
5	2,832,000	0.402	1,138,095.84	-607,950.16
6	2,832,000	0.335	948,408.48	340,458.32
7	2,832,000	0.279	790,354.56	1,130,812.88
8	2,832,000	0.233	658,609.92	1,789,422.8
9	2,832,000	0.194	548,841.6	2,338,264.4
10	2,832,000	0.162	457,368	2,795,632.4
		<b>Jumlah</b>	<b>2,795,632.4</b>	

### Perincian pekerjaan pembongkaran dan pemasangan untuk 1 kabin

**kelas satu :**

- **Pembongkaran dan pemasangan kamar mandi (keseluruhan) :**
  - Jo untuk tiap hari Rp. 27.600,00
  - Dibutuhkan 3 pekerja Rp. 82.800,00
- **Pekerjaan memakan waktu 6 hari, total Rp. 496.800,00**
  
- **Pembongkaran dan pemasangan HPL untuk interior**
  - Dibutuhkan 3 pekerja Rp. 82.800,00
- **Pekerjaan memakan waktu 7 hari, total Rp. 579.600,00**
- **Pemasangan HPL dinding, total Rp. 331.200,00**

Jumlah renovasi ditambah biaya pembongkaran, total **Rp. 8.577.600,00**

Dipakai sebagai standart adalah tiket untuk Surabaya- Jakarta

**Rp. 103.000,00**

Dengan jumlah pelayaran selama 1 tahun(minimal) **10 x**

Dimisalkan kenaikan tiket **25%**

Ditinjau faktor potongan, yang meliputi :

• suku bunga pinjaman **14%**

• inflasi dan resiko usaha **6%**

Pada tahun kelima, harga tiket naik **10%**

## NET PRESENT VALUE DARI USULAN DESAIN (PER-KABIN)

### UNTUK KAPAL JADI / PAX 500

Tahun	Selisih kas (Rp)	Faktor Diskon 20%	Nilai saat ini (Rp)	Nilai saat ini kumulatif
0	-8,577,600	1	-8,577,600	-8,577,600
1	2,575,000	0.833	2,144,975	-6,432,625
2	2,575,000	0.694	1,788,183	-4,644,442
3	2,575,000	0.579	1,490,152.5	-3,154,289.5
4	2,575,000	0.482	1,241,793.75	-1,912,495.75
5	2,832,000	0.402	1,138,117.08	-774,378.67
6	2,832,000	0.335	948,430.853	174,052.183
7	2,832,000	0.279	790,354.56	964,406.743
8	2,832,000	0.233	658,632.576	1,623,039.319
9	2,832,000	0.194	548,860.546	2,171,899.865
10	2,832,000	0.162	457,382.16	2,629,282.025
Jumlah			2,629,282.025	

Dari perhitungan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa proyek usulan ini layak untuk dilaksanakan. Dan lebih menarik bila penerapannya tidak pada semua kabin kelas satu tapi bisa untuk  $\pm 50\%$  dari jumlah kabin kelas satu, karena :

1. Harga tiket yang relatif mahal
2. Usulan desain lebih ditujukan ke program tourisme
3. Menumbuhkan rasa tertarik akan keistimewaan kabin ini.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### VI.1. Kesimpulan

Dari semua pembahasan dalam tugas akhir ini, didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Penerapan Inovasi Interior untuk kabin kelas satu bisa diterapkan, tapi masih dalam taraf awal dalam arti elemen interior sebagian besar masih memakai produk Jerman ataupun metal karena belum ditemukannya material pengganti di daerah Bali ataupun daerah lainnya di Indonesia untuk produk-produk tersebut. Material-material yang terbuat dari metal tersebut antara lain :
  - Lemari yang tetap terbuat dari baja.
  - Tempat tidur yang terbuat dari baja.
2. Penggunaan elemen pengganti untuk elemen interior yang lama bisa diterapkan, tapi sedikit menentang permintaan owner mengenai elemen kapal yang sesedikit mungkin bebas

dari lekukan yang rumit (berhubungan dengan masalah cleaning service atau pembersihan), sedangkan elemen Bali justru ditekankan pada kedinamisan dan kerumitan dari ukir-ukiran hias tersebut. Dalam kenyataan sebenarnya, perusahaan-perusahaan yang menangani interior kapal selalu mengatakan bahwa segi penataan interior bersifat subyektif sesuai dengan permintaan pemakai, sehingga tidak terlalu terikat oleh aturan.

3. Penerapan karakteristik tradisional relatif menambah harga tiket .

## **VI.2. Saran**

1. Perlu adanya kerjasama antara galangan atau pengusaha yang bergerak di bidang perkapalan dengan pengusaha kecil /daerah agar dengan makin majunya teknologi tidak dibarengi dengan makin hilangnya wajah Indonesiannya. Hal ini juga berlaku di bidang perkapalan.
2. Tidak ada salahnya orang-orang yang bergerak di bidang perkapalan juga menggeluti bidang interior karena secara realita kita tahu bahwa bidang perkapalan meliputi berbagai bidang termasuk interior yang terutama diperlukan oleh kapal

Raharja, Gede Mugi. 1985. "Arsitektur Bali dan estetikanya". *Asri*, 1-31

Juli, 30

## DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 1982. **Arsitektur tradisional**

**Bali**. Jakarta : Penerbit Departemen Pendidikan dan Kebudayaan

Krishnamurti. 1987. "Alam semesta menjadi sumber ilham ragam hias

Bali". *Asri*, 1-28 Februari, 47

Krisna M. 1985. "Mengenal warna tradisional Bali". *Asri*. 1-31 Oktober,

33

Mulyana, Ganjar. 1993. "Harmonisasi di tengah debur ombak".

**Konstruksi**. September

Munandar, M. 1987. **Manajemen Proyek**. Jakarta : Penerbit Karunia

Panero, Julius dan Zelnik, Martin. 1979. **Human Dimension & Interior**

**Space**. Amerika Serikat dan Kanada : Penerbit Whitney library of

**Design**.

Petrussumadi. 1987. "Dekorator bukan desainer interior". *Asri*. 1-31

Januari, 24

Prasetyowibowo, Bagus. 1984. "Fungsi Ergonomi pada desain interior

rumah". *Asri*. 1-31 Juli , 18

Prasetyowibowo, Bagus. 1985. "Interior dinamis". *Asri*, 1-31 Januari, 24

Raharja, Gede Mugi. 1985. "Arsitektur Bali dan estetikanya". Asri, 1-31

Juli, 30

**Contoh-contoh bangunan dan warna yang banyak dijumpai dalam  
kehidupan masyarakat Bali**



**Contoh-contoh bangunan dan warna yang banyak dijumpai dalam  
kehidupan masyarakat Bali**



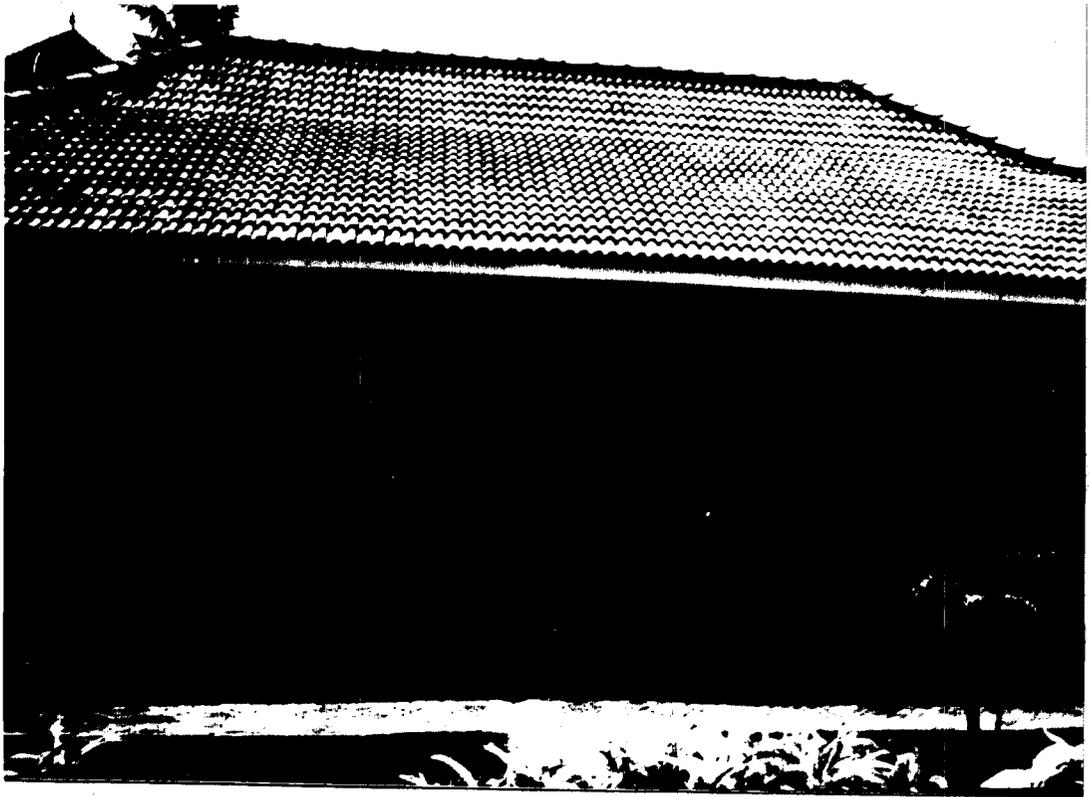
**Contoh-contoh bangunan dan warna yang banyak dijumpai dalam  
kehidupan masyarakat Bali**



**Contoh-contoh bangunan dan warna yang banyak dijumpai dalam  
kehidupan masyarakat Bali**

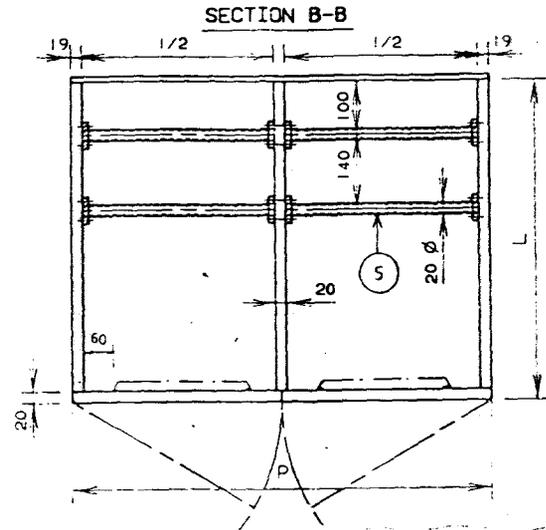
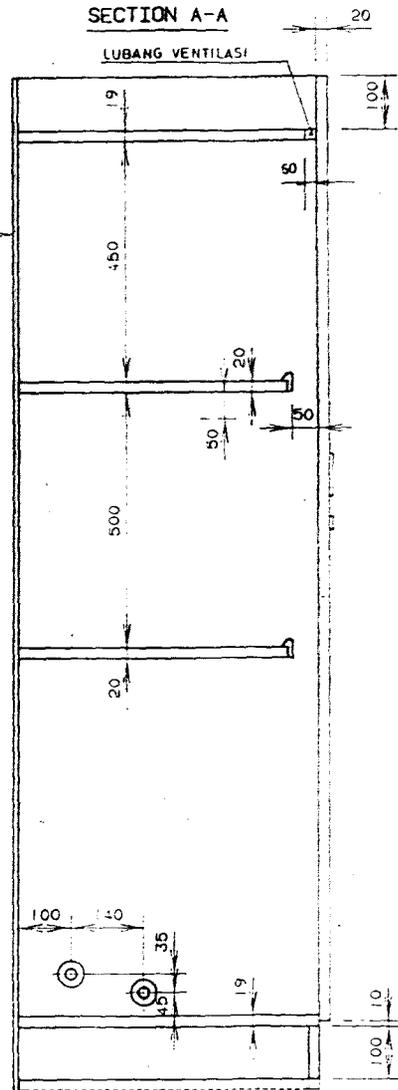
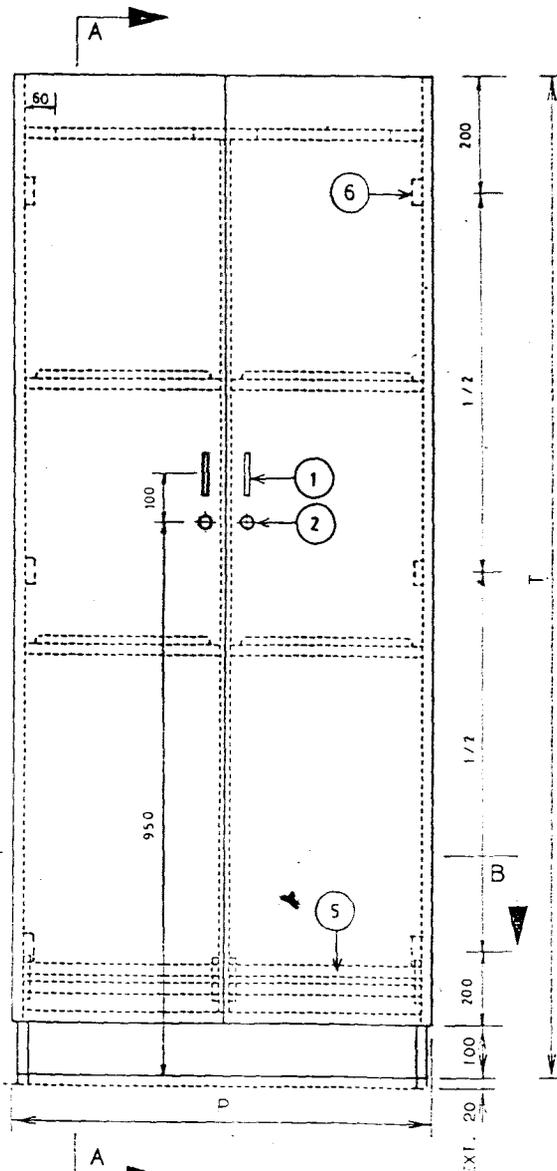


**Contoh-contoh bangunan dan warna yang banyak dijumpai dalam  
kehidupan masyarakat Bali**

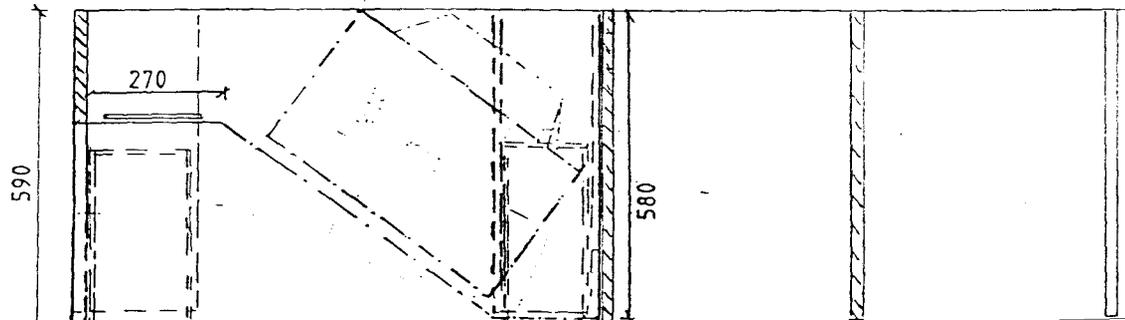
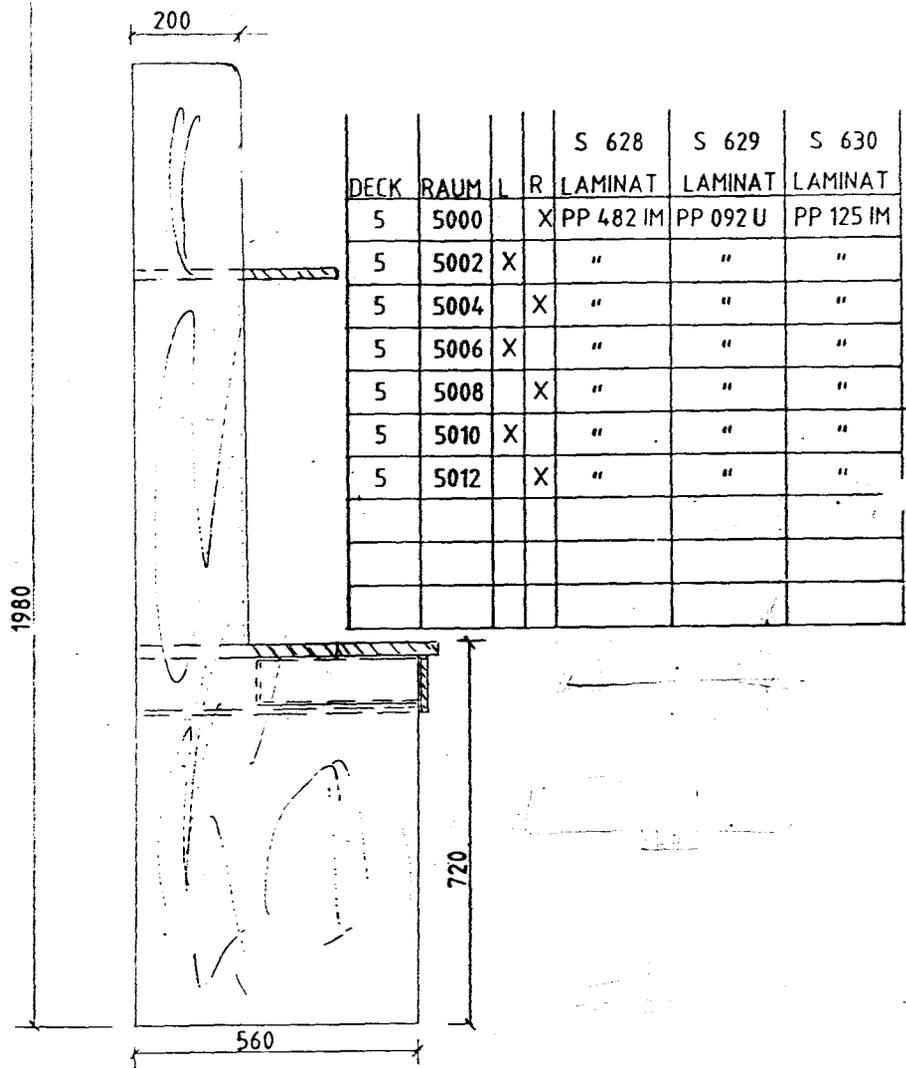
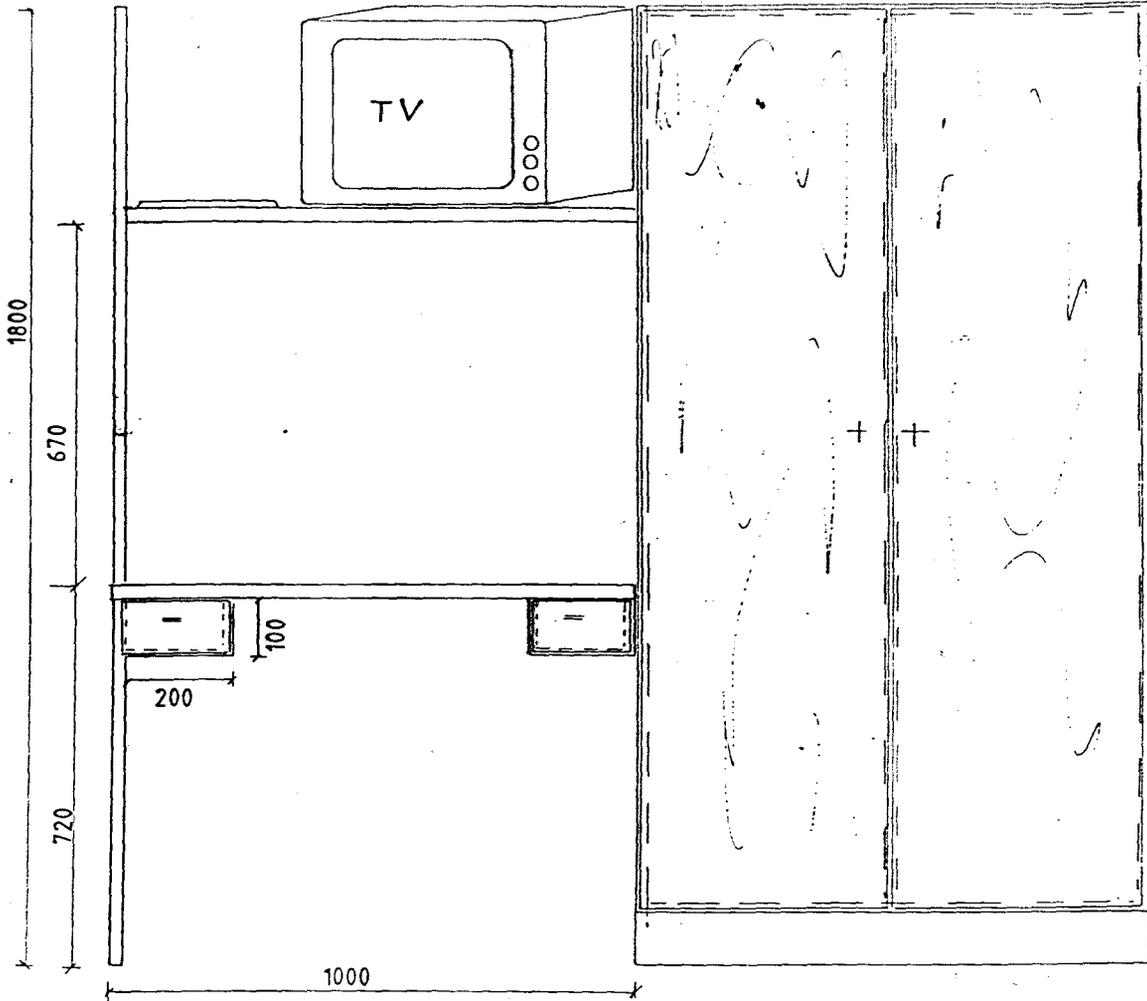


Ref :

Hal. 6 dr. 11



DK3	2ND CLASS				2 SETS
LOCATION					
WR4C	1000	380	1800	-	2 SETS
LOCATIONS					
DK.3	2ND CLASS				<del>12</del> SETS 10
DK.3	1ST CLASS (FR.72 - FR.93)				5 SETS
WR4B	1000	420	1800	-	<del>12</del> SETS 10
WR4A	1000	420	1800	-	5 SETS
TYPE	P	L	T	-	QTY
	WARDROBE SIZE				

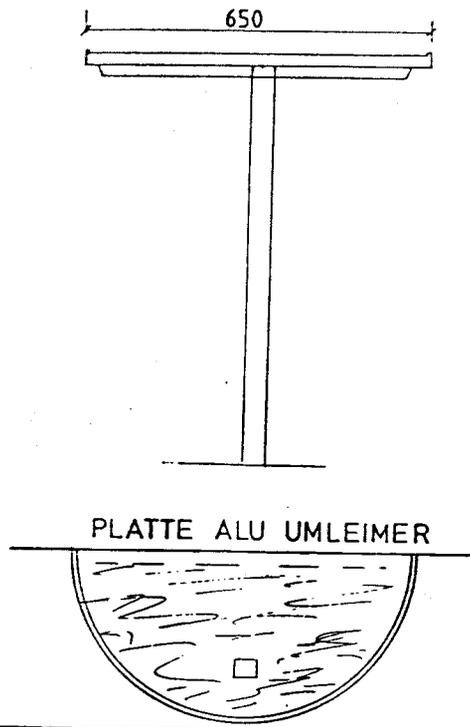


S 628 - 630

SCHREIBPLATTE + TV BORD







720

RAUM	S 628 LAMINAT	S 629 LAMINAT	S 630 LAMINAT
5000	PP 482 IM	PP 092 U	PP 125 IM
5002	"	"	"
5004 + 5006	"	"	"
5008	"	"	"
5010	"	"	"
5012	"	"	"
5005	"	"	"
5007	"	"	"
5009	"	"	"
5011	"	"	"
5013	"	"	"
5017	"	"	"
5015	"	"	"
5019	"	"	"
5021	"	"	"
5023	"	"	"

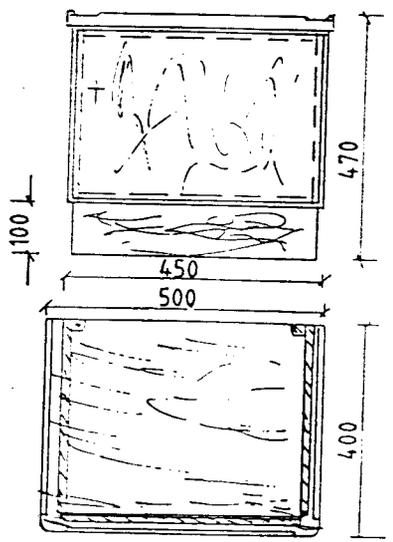
UMLEIMER ALUMINIUM

S 628 - ES - C33

S 629 - ES - C0

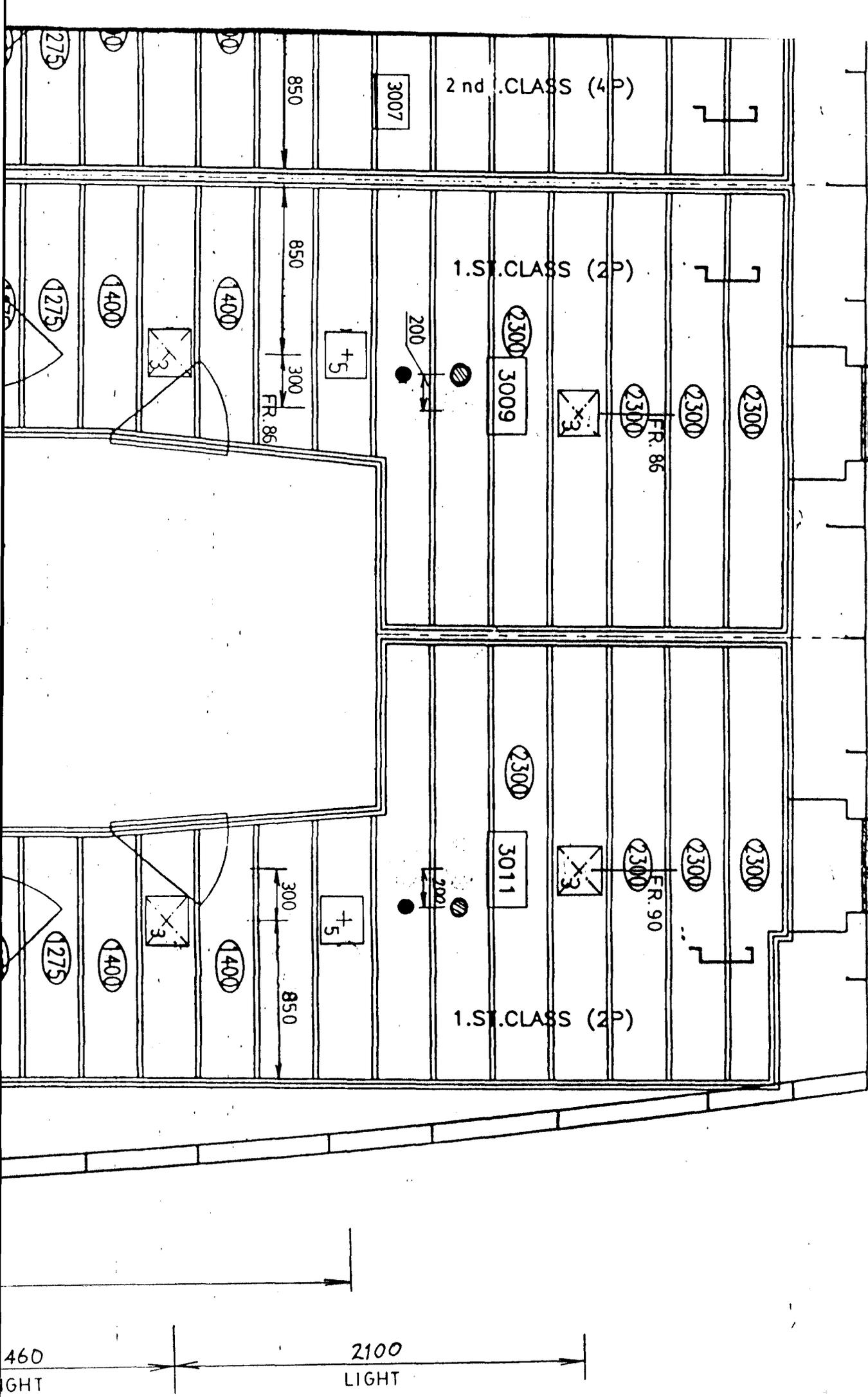
S 630 - ES - C33

(ES - EURAS STANDARD)



DECK	RAUM	L	R	S 628 LAMINAT	S 629 LAMINAT	S 630 LAMINAT
6	6022		X	PP 482 U	PP 031 U	PP 125 IM
1	6023	X		//	//	//

S 628 - 630



Die feine Schlingenware aus dem hochwertigen Markenpolyamid Antron Excel von DuPont. Ihre überdurchschnittliche Strapazierfähigkeit prädestiniert diese Ware zum Einsatz im extrem beanspruchten Objektbereich. Die Computerguardausstattung gewährleistet einen problemlosen Einsatz in Räumen mit EDV-Anlagen.

## Produktarten

Produktart: Selbstfliegender, lose verlegbarer, dimensionsstabiler System-Teppichboden

Einsatzbereich:

Strapazierwert					Komfortwert		
extrem	stark	normal	gering	einfach	gut	hoch	luxuriös

(Stuhlrolleneignung nur bei fachgerechter Verlegung)

Produktmaße: 50 x 50 cm  
 Verpackungseinheit: Karton mit 5 m<sup>2</sup> = 20 Elemente

## Zusammensetzung

Fasermaterial: 100 % Polyamid  
 Flächengewicht: 580 g/m<sup>2</sup>  
 Schichtgewicht: 375 g/m<sup>2</sup>  
 Schichtdicke: 3,1 mm  
 Gesamtdicke: 6,7 mm  
 Gesamtgewicht: 4620 g/m<sup>2</sup>  
 Füllung/Konstruktion: 1/10 Zoll/Tuftingschlinge  
 Dichtenzahl: 168.000/m<sup>2</sup>



## Rückenkonstruktion

Trägerschicht: GRAPHLEX  
 Trägerschicht: dimensionsstabiler Synthetikträger  
 Trägerschicht: polymer-modifiziertes Bitumen mit Glasfibernestabilisierung  
 Unterlage: PP-Vlies

Dimensionsstabilität: < 0,15%

## Druckverhalten

stat. Belastungsprüfung: EN 54316  
 Zusammendrückbarkeit: 2,3 mm  
 Eindrucktiefe: Einstufungsindex 4,5

## Abriebverhalten

Radversuch: EN 54322  
 Einstufungsindex 3,8

## Farbveränderung

Färbversuch: EN 54323  
 Einstufungsindex 3,3  
 Stuhlrollenprüfung: EN 54324  
 I<sub>r</sub> = 2,4

## Isolationsverhalten

Trittschallverbesserungsmaß (M) DIN 52710: 26 dB  
 Schalldurchlassgrad: EN 52712  
 α<sub>s</sub> 125 250 500 1000 2000 4000  
 0,01 0,02 0,07 0,16 0,27 0,35  
 Wärmedurchlasswiderstand: EN 52612: 0,06 m<sup>2</sup>K/W  
 Wärmeableitung: EN 52614: W<sub>1</sub>: 26 kJ/m<sup>2</sup> } besonders  
 W<sub>10</sub>: 138 kJ/m<sup>2</sup> } fußwarm

## Elektrostatische Eigenschaften

M/ICL-Testmethode: 20°C, 30% u. 40% rel. Luftfeuchtigkeit  
 Durchgangswiderstand: < 1,0 x 10<sup>9</sup> Ohm - Computerguard  
 EN 54345: 23°C, 25% rel. Luftfeuchtigkeit  
 Oberflächenwiderstand: < 2,0 x 10<sup>9</sup> Ohm  
 Gehtest: max. 2000 Volt

## Brandverhalten

EN 4102, B1: Prüfzeugnis beantragt

## Chemische Eigenschaften

Chemische DIN 54004: 7  
 Säurebeständigkeit DIN 54006: 3-4  
 Alkaliempfindlichkeit DIN 54021: 3-4

Technische Änderungen vorbehalten. 580.1.92/hk

## Verlegeempfehlung

In eine Richtung auf festem, ebenem, verlegebereitem Untergrund, mit handelsüblichem Antirutsch-/Antislip fixieren. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an unsere Service-Abteilung in Krefeld.

## Reinigung und Pflege

Routereinigung: Staubsaugen.  
 Grundreinigung: Fachgerechte Naßextraktion. Flecken sofort entfernen: Mit weißem Papier oder Tuch abtupfen, mit lauwarmem Wasser behandeln, ggf. mildes Waschmittel verwenden. Keine Reiniger mit kohlenwasserstoffhaltigen Lösungsmitteln verwenden. Ausführliche Pflege- und Verlegehinweise finden Sie in jedem Karton.



## MEYER WERFT

PAPENBURG SEIT 1795

**INTERFACE**

Jos. L. Meyer GmbH & Co.  
 Postfach 15 55  
 D-26 855 Papenburg  
 Industriegebiet Süd  
 D-26 871 Papenburg

Heuga (Deutschland) GmbH