

BAB IV

ANALISA DESAIN

4.1. Analisis Hasil Rancangan Desain

Analisa alternatif desain merupakan analisa dasar dalam pengajuan desain kapal pesiar, membahas peraturan keamanan SOLAS I dan II pada sistem, sub-sistem, dan komponen tertentu. Dari data yang dikumpulkan oleh US Coast Guard, Kapal Voyager of The Seas mengalami beberapa kejadian seperti power loss, penyebaran penyakit (*virus outbreak*), kejahatan penumpang, dan evakuasi medis. Belum ada data kejadian yang berhubungan dengan evakuasi penumpang dari kapal dalam keadaan darurat.

4.1.1 Analisa *Design Casualties* & Skenario Kebakaran

Desain di analisa menggunakan analisis alternatif desain yang menjelaskan faktor-faktor penyebab penyebaran dan kecelakaan dari material dan desain yang dibuat, seperti kondisi ventilasi, kemungkinan sumber api, material-material yang mudah terbakar, dan juga penanganan pengendalian dan langkah-langkah mitigasi kebakaran. Skenario kebakaran yang diterapkan menggunakan teknik identifikasi *Preliminary Hazard Analysis* (PHA).

1. Mengidentifikasi proses terjadinya bahaya dan situasi yang dapat membahayakan.

Area-area rawan bahaya biasa terjadi di area mesin, area *service*, dan dapur restoran. Kendala pada mesin merupakan kendala yang paling sering terjadi dari konsleting arus listrik, kebocoran pipa sampai *power loss* total pada mesin kapal. Area lain seperti area *service* (*laundry*, dapur utama, dan area kontrol) juga riskan terjadi kebakaran. Posisi letak di dek area dasar menyebabkan area-area ini membutuhkan sistem pembuangan udara yang baik dan khusus dibanding area terbuka publik, untuk mengeluarkan uap panas (*thermal*) dari dalam ruang yang tidak memiliki area terbuka. Dalam desain, area paling rawan terjadi kebakaran adanya dek 12. karena pusat restoran berada di dek tersebut. Restoran buka dan beroperasi

bersamaan saat jam makan dengan penumpang yang datang bersamaan dalam jumlah besar.

2. Membuat list penyebab bahaya

Analisa penyebab masalah menggunakan pembandingan dari kasus kecelakaan Kapal Pesiar Ms. Voyager of the Seas dan kapal pesiar (setara) yang terdata di US Coast Guard pada tahun 2017-2020 dengan studi kasus kecelakaan yang membutuhkan tindakan darurat pada penumpang sampai evakuasi keluar kapal. Melalui kasus-kasus pembandingan yang dijabarkan, analisa alternatif desain dapat memberikan tingkat keamanan yang sepadan dengan insiden dan penanganan yang telah terjadi.

A. Masalah Radar

Kapal Pesiar Sapphire Princess mengalami kerusakan radar navigasi yang disebabkan oleh petir saat berlayar melewati perairan Indonesia. Kapal pesiar terpaksa berhenti berlayar semalam dan melanjutkan pelayaran pada hari berikutnya dengan radar cadangan sampai pelabuhan terdekat.

B. Tabrakan antar 2 Kapal Pesiar

Kapal Pesiar Carnival Legend dan Kapal Pesiar Carnival Glory mengalami tabrakan yang menyebabkan kerusakan pada area dining room dek 3 dan dek 4. Kapal berhenti berlayar dan penumpang yang cedera di evakuasi keluar kapal.

C. Kebakaran akibat kerusakan mesin

Kapal Pesiar HAL Nordam mengalami kebakaran selama 1-2 jam akibat kerusakan mesin minor. Penumpang diberi peringatan untuk ke area evakuasi terdekat namun tidak ada penumpang yang dievakuasi karena kebakaran dapat diatasi.

D. Kebocoran pipa air dalam ruang

Kapal Pesiar Sun mengalami kebocoran pipa air dari plafon yang menyebabkan dek 11 dan kabin penumpang tergenang air.

Penumpang di evakuasi ke kabin lain dan kebocoran pipa dapat di selesaikan.

3. Spesifikasi akibat dari bahaya

Tingkat bahaya dibagi menjadi *localised*, *major*, dan *catastrophic*.

A. Localised

Terjadi di satu area spesifik seperti masalah radar. Masalah pada radar navigasi tidak menyebabkan kerusakan di area lain. Kemungkinan besar tidak menyebabkan korban atau jika membutuhkan evakuasi, penumpang dapat di evakuasi dengan tenang.

B. Major

Terjadi di area tertentu dengan tingkat kerusakan sedang dan beberapa area yang terdampak, seperti kebakaran akibat kerusakan mesin. Kebakaran akibat kerusakan mesin bisa terjadi di area mesin dan area servis. Area servis meliputi area *laundry*, dapur utama, dan ruang mesin. Seperti pada beberapa kasus yang telah terjadi, area utama pengunjung tidak terdampak dan api dapat dipadamkan sepenuhnya dengan evakuasi tertutup bagi penumpang atau kru yang mengalami cedera.

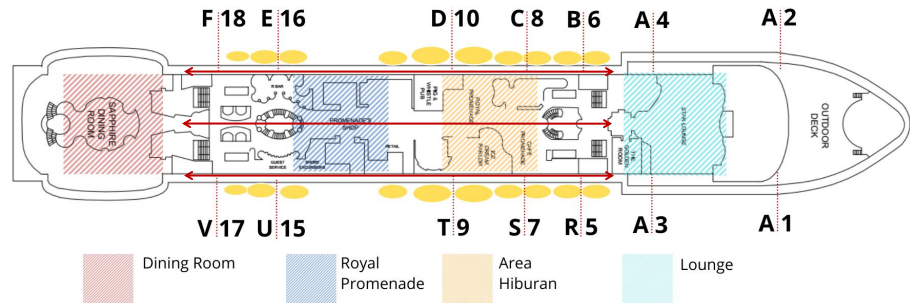
C. Catastrophic

Terjadi di lingkup area besar dan menyebabkan korban dengan jumlah banyak, seperti tabrakan antar kapal, dan kebocoran. Kecelakaan ini menyebabkan korban dan kemungkinan evakuasi kapal. Dalam beberapa kasus, kapal harus berhenti atau berlabuh di pelabuhan terdekat, dan mengevakuasi hampir atau semua penumpang dan kru kapal.

4. Menyelesaikan/ membuat rekomendasi mengenai bahaya

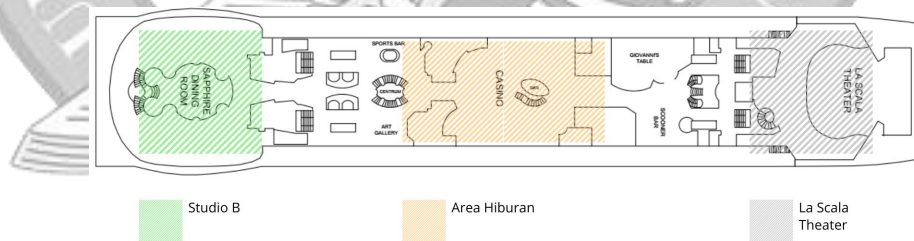
Dari beberapa studi kasus yang telah dijabarkan pada tahap sebelumnya, skenario atau tahapan keamanan darurat dari desain alternatif merupakan gabungan dari beberapa faktor seperti keamanan spesifikasi material yang digunakan, kejelasan *signage*, pemilihan

sistem kebakaran darurat dan pemberdayaan sumber daya manusia yang dapat membimbing penumpang dalam kekacauan dan kepanikan.



gambar 4.1 *Emergency Route* dek 5
Brigitta Vania, 2019

Pada layout terdesain, sesuai dengan ketentuan *emergency management system* pada SOLAS I dan SOLAS II, terdapat 2 area utama (lorong/ area pelarian) yang luas dan terpisah. Area ini tidak memiliki elemen desain yang dapat menghambat evakuasi pengunjung dan kru, serta berhubungan dengan semua ruang atau kelompok-kelompok ruang. Area evakuasi memiliki 7 pintu darurat di sisi kanan dan kiri kapal, dan pengunjung dikelompokkan menjadi 22 kode evakuasi dengan total 40 kapal sekoci dan *terder ship* (kapal kecil).



gambar 4.2 *Guest Assembly Station* dek 4
Brigitta Vania, 2019

Untuk area evakuasi dalam kapal (*guest assembly station*), area dibagi menjadi 3 dek (dek 4, dek 5, dan dek 6). Area evakuasi ini bertujuan untuk mengumpulkan pengunjung sesuai dengan kode

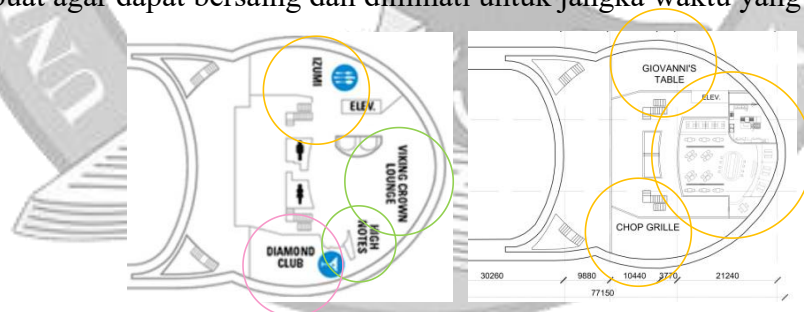
evakuasi, untuk diberi *brief* dan alat-alat keselamatan yang disediakan oleh kru kapal.

- A. Dek 4 (Studio B, La Scala Theater, dan area hiburan)
- B. Dek 5 (Dining Room, Royal Promenade, Area Hiburan, dan *Lounge*)
- C. Dek 6 (Fitness Center, La Scala Theater)



gambar 4.3 Contoh *Guest Assembly Station C2*
Brigitta Vania, 2019

Proses perancangan desain, sampai desain selesai dirancang, terdapat beberapa faktor yang memberikan hasil desain kelebihan maupun masalah baru yang kemungkinan terjadi dikemudian hari. Pembaharuan desain dapat meningkatkan daya tarik Kapal Pesiar *Voyagers of the Seas* dalam bersaing dengan kapal pesiar lainnya. Seperti inovasi *Royal Caribbean* yang berpikir jauh ke depan, rancangan desain dibuat agar dapat bersaing dan diminati untuk jangka waktu yang lama.



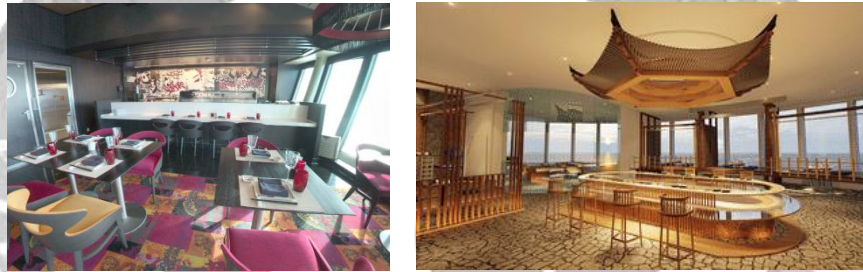
gambar 4.4 Komparasi Dek 12 (kanan ke kiri)
a. sebelum di desain b. setelah di desain
Brigitta Vania, 2019

Kelebihan dari rancangan ini adalah memberikan kemudahan penumpang dalam bermobilisasi antar ruang. Dengan pengelompokan ruangan sesuai fungsi, penumpang dimudahkan dalam mencari tempat yang kira-kira ingin mereka kunjungi. Hal ini berguna khususnya untuk penumpang yang lanjut usia. Di sisi

lain, pengelompokan ini juga berdampak baik bagi area-area yang tadinya kurang diminati karena letaknya yang terpisah dan sulit di jangkau. Seperti pada gambar 3.64, existing pada dek 14 memiliki zoning yang tidak dalam satu kelompok.

Dalam rancangan desain ini, terdapat beberapa masalah baru yang kemungkinan terjadi terutama di area pusat hiburan dek 2 sampai dek 5. Hiburan yang cenderung dilakukan pada satu waktu bersamaan dengan jumlah orang yang tidak sedikit dapat menyebabkan penumpukan pengunjung disatu waktu. Walaupun hal ini tidak terjadi secara sering, namun dapat menjadi pertimbangan ke depannya.

4.1.2 Analisa Desain Ruang Khusus



gambar 4.5 Komparasi Izumi Japanese Restaurant (kanan ke kiri)
a. sebelum di desain b. setelah di desain
Brigitta Vania, 2019

Pada rancangan Izumi Japanese Restaurant, pengunjung yang masuk dapat melihat dengan jelas area yang ingin mereka tempati. Area pengunjung dibagi menjadi tiga (sushi bar, area makan, dan area horigotatsu). Ketiga area ini memiliki elemen desain dan material yang berbeda, sehingga mempermudah pengunjung menemukan tempat. Sirkulasi utama di desain lebih luas dari existing yaitu 2m.



gambar 4.6 Komparasi Furniture Izumi Japanese Restaurant (kanan ke kiri)
a. sebelum di desain b. setelah di desain
Brigitta Vania, 2019

Secara visual, ruangan terkesan lebih tradisional dan sederhana. Pemilihan warna tidak bervariasi dan mengangkat material kayu sebagai material utama dalam ruang. Furniture merepresentasikan restoran ini sebagai restoran Royal Caribbean melalui penggunaan warna *royal blue* yang merupakan *trademark* warna dari Royal Caribbean. Dengan penerapan warna netral (kayu) pada ruangan juga menambah warna biru menjadi mencolok dan melengkapi ruang dengan sesuai.

Dari segi material, sesuai dengan ketentuan dari SOLAS II-A (regulasi keamanan kebakaran dan konstruksi), material dilapisi insulator yang tidak mudah terbakar dan suhu terpapar tidak lebih dari 140°C di atas suhu asli, dan material sambungan tidak naik lebih dari 180°C di atas suhu asli dalam waktu 60 menit.



gambar 4.7 Komparasi Diamond Lounge (kanan ke kiri)
a. sebelum di desain b. setelah di desain
Brigitta Vania, 2019

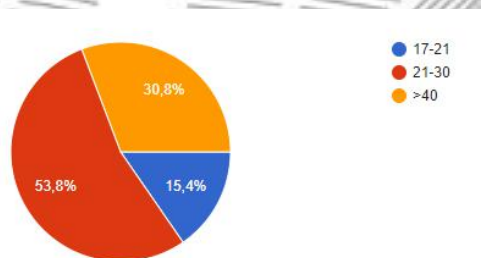
Berbeda dengan Izumi Japanese Restaurant, desain Diamond Lounge diubah menjadi lebih modern. Area buffet berada di area depan dan menggunakan material berbeda agar terlihat pembagian area antara buffet dan *lounge*. Ruangan di dominasi warna putih dengan aksen royal blue dan emas. Peletakan tempat duduk diatur berjauhan dengan sirkulasi utama 1.8m, agar pengunjung tidak saling mengganggu.



gambar 4.8 Komparasi Junior Ocean View (kanan ke kiri)
 a. sebelum di desain b. setelah di desain
 Brigitta Vania, 2019

Area Kabin Penumpang Royal Suite, Junior Ocean View, dan Deluxe Cabin berfokus pada kenyamanan beristirahat penumpang. Interior ruangan menggunakan warna utama biru dan emas yang dapat memberikan kesan identitas dari Royal Caribbean. Warna dipadukan dengan material-material berwarna netral putih, coklat, dan abu. Material kain memiliki kualitas resisten terhadap api setara dengan wol bermasa 0,8kg/m² dan furniture (meja, sofa, lemari) berbahan tahan api kecuali bahan pelapis dengan maksimal ketebalan 2mm. Keamanan darurat menggunakan *water sprinkle* yang terhubung dengan dua pompa air dan memiliki diameter *nozzle* 12mm-19mm. Water Sprinkle bekerja otomatis dan terhubung dengan alarm kebakaran dan asap. Tiap dek dilengkapi dengan *life jacket* sesuai jumlah penumpang dalam kamar yang terletak pada lemari baju tiap kabin penumpang.

4.2. *Feedback* Penumpang Kapal Pesiar



gambar 4.9 Presentase *Feedback* Penumpang
 Brigitta Vania, 2019

Feedback dilakukan dengan mewawancara total 13 penumpang penumpang dengan kelompok usia 17 tahun - 20 tahun (2 responden), 21 tahun - 30 tahun (7

responden), dan diatas 40 tahun (4 responden). Penumpang diwawancarai seputar pendapat mereka mengenai rancangan desain menurut dari mobilitas penumpang secara umum, pengelompokan area, desain secara visual dan kenyamanan gerak di area tersebut, dan keamanan dari sisi pengorganisasian ruang terhadap area *emergency*.

1. “Apakah rancangan desain melalui *zoning* baru sudah dapat memberi kemudahan gerak bagi pengunjung berupa mobilitas antar area, dan kemudahan mencari tempat?”

Semua responden memberikan pendapat bahwa *zoning* baru dapat memberikan kemudahan gerak dalam beraktivitas. Dengan desain ini, pengunjung merasa sirkulasi terasa lebih bebas dan luas terlebih pada saat arus ramai pengunjung. Peletakan ruang yang saling berdekatan sesuai aktivitas juga memudahkan pengunjung dalam mencari tempat yang ingin dituju karena *zoning* mudah diingat dan merasa tidak terganggu dengan pusat-pusat hiburan yang tadinya cukup mengganggu bagi pengunjung yang ingin bersantai tanpa aktivitas berlebih.

2. “apakah dengan pengorganisasian ruang pada dek utama mempermudah anda dalam keadaan darurat?”

Dua belas (12) responden merasa desain mempermudah pengunjung dalam keadaan darurat dengan pendistribusian pintu *emergency* yang teretak di kiri dan di kanan dengan jumlah 6, serta pengorganisasian ruang pada dek utama yang mempertimbangkan keselamatan saat *emergency*. Sirkulasi utama dek 5 dibuat *clean* dan *spaceless* dapat membantu pengunjung menemukan pintu *emergency* dan keluar ke pintu tersebut lebih cepat. Namun 1 responden merasa pengunjung tetap akan kebingungan dan tidak terbantu karena pada saat terjadi kecelakaan, pengunjung akan merespon dengan panik dan tidak *aware* dengan desain.

3. “Sesuai dengan inovasi Royal Caribbean yang beripikir jauh ke depan, apakah desain yang dirancang bisa diminati anda 5 tahun ke depan dan apakah desain telah merepresentasikan Royal Caribbean?”

Tiga belas (13) responden berpendapat desain yang ditawarkan sudah baik dalam segi pemilihan warna dan konsep secara keseluruhan karena telah merepresentasikan Royal Caribbean. desain terlihat simple namun modes dan cukup bisa dibilang *timeless*, tidak condong sangat modern namun juga tidak ketinggalan zaman. Dengan adanya tema yang diangkat di tiap ruang, suasana yang dibangun terasa kuat dan cenderung *long lasting*.

4. Secara visual dan kenyamanan gerak, bagaimana pendapat anda mengenai rancangan desain Izumi Japanese Restaurant dan Diamond Lounge?

Tiga belas (13) Responden berpendapat bahwa secara visual, Izumi Japanese Restaurant dengan penggunaan form yang signifikan, dapat dengan mudah dimengerti oleh kaum awam dan merepresentasikan restoran asia dengan baik. Desain berhasil menghadirkan nuansa Jepang dan memberi kesan visual yang berbeda dengan ruang lainnya. Diamond lounge secara visual sangat menarik dengan pemilihan warna dan lighting yang berperan dalam membangun suasana nyaman dalam ruang. Perpaduan warna dan ornamen dalam ruang memberikan kesan mewah namun tidak terlalu berlebihan. Namun, desain tiang utama agak membuat ruang terkesan sempit.

Secara kenyamanan gerak, baik Izumi Japanese Restaurant dan Diamond Lounge memiliki sirkulasi yang besar dan jelas. Pembagian area dalam ruang juga terlihat jelas sehingga pengunjung tidak kesulitan terutama pada saat ramai. Namun, yang mungkin perlu diperhatikan adalah adanya beberapa elevasi dapat membahayakan pengunjung yang kurang waspada.

4.3. Kesimpulan Analisis

Sirkulasi horizontal yang diterapkan pada layout keseluruhan membantu pengunjung dalam bermobilisasi, terutama pada saat terjadi keadaan darurat. Sirkulasi utama menjadi luas dan bersih dari elemen interior yang dapat membahayakan pengunjung yang bermobilisasi. Pengunjung lebih mudah menemukan area-area kritis yang perlu diperhatikan pada saat darurat. Sirkulasi ini memudahkan skenario evakuasi baik evakuasi sementara dengan membuat tenda pengungsian di area koridor, dan evakuasi keluar kapal.

Pembedaan material-material pada ruang sesuai area dalam ruang membantu pengunjung dalam menemukan area yang ingin mereka datangi lebih mudah dan cepat. Material-material tersebut juga dapat berfungsi sesuai dengan jenis kegiatan yang digunakan dalam area, seperti area buffet (vinyl) dan area makan/ lounge (karpet) pada diamond lounge. Masih diperlukannya analisa secara menyeluruh dari aspek selain desain dalam memenuhi kriteria *emergency management system*. Pengelompokan ruang berdasarkan aktivitas juga efektif dalam mempermudah pengunjung dalam mencari tempat dan berpindah tempat sesuai dengan yang pengunjung inginkan. Seperti pada *feedback* salah satu pengunjung, responden merasa dengan pengelompokan ruang ini, responden lebih mudah menghafal pemetaan ruang dan tidak kesulitan mencari tempat yang dituju.

Penggunaan form desain yang signifikan membantu pengunjung mengerti arti dan maksud desain tanpa merasa terlalu berlebihan. Seperti pada konsep yang dipilih, elemen desain membantu pengunjung dalam bermobilisasi (*lighting* untuk menunjukkan sirkulasi dan area, pembedaan jenis material untuk membedakan area). Konsep warna pada tiap-tiap ruang terdesain berperan dalam memberi mood yang sesuai dengan fungsi ruang,serta memberi identitas bagi ruang tersebut. Penggunaan warna khas (*royal blue* dan emas) pada *furniture*, tembok, ataupun elemen-elemen desain lainnya dapat memberikan kesan bahwa ini adalah kapal pesiar milik Royal Caribbean.