

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan yaitu :

1. Penyebab tenggelamnya kapal cantika persada akibat kerusakan struktural pada saat tubrukan. Akibat benturan menyebabkan kebocoran pada lambung sisi kiri kapal dan tubrukan dari lambung kiri kapal menyebabkan air memenuhi sisi kanan kapal kemudian membuat kapal trim melintang ke sisi starboard .
2. Grafik Floodable Lenght Cantika Persada dengan sarat air 4,3 meter dan displacement 2471 ton pada ruangan antara sekat ruang muat 1 dan sekat reinforcement dengan panjang ruangan sebesar 23 meter melewati garis margin line pada permeabilitas 55%, 60%, 75%, dan 100%. Sedangkan pada sarat sesuai desain awal yaitu 3,3 meter dengan displacement 1836 ton, ruangan tersebut hanya melewati garis margin 75% dan 100% yang berarti kapal mengalami penambahan draft sebesar 1 meter, hal ini sangat mempengaruhi kapal saat beroperasi salah satunya adalah ketika terjadi kebocoran kapal tidak dapat lagi bertahan dan kemungkinan besar dapat mengancam jiwa. Beruntung pada kejadian ini semua kru kapal dapat menyelamatkan diri.
3. Stabilitas awal Cantika Persada pada saat beroperasi masih positif berdasarkan hasil dari simulasi stabilitas tegak dan memenuhi persyaratan IMO MSC 216(85) dimana hasil dari area kurva GZ pada sudut guling 0°- 30° adalah 13,2644 m.deg, area pada sudut guling 0°- 40° adalah 21,014 m.deg, area pada sudut guling 30°- 40° adalah 7,75 m.deg, nilai maksimum lengan GZ yaitu 0,79 m pada sudut guling 40,5° dan initial GM adalah 1,820 meter.
4. Pada kasus 1 dimana ruangan yang bocor adalah ruang muat 1, bosun store, chain locker, dan thrust room dengan permeabilitas kebocoran secara berurutan adalah 15%, 5%, 5%, dan 5% memiliki kondisi stabilitas yaitu

kapal trim transversal ke sisi starboard sebanyak  $4,1^\circ$  kemudian panjang maksimum lengan GZ adalah 0,538 meter pada sudut kemiringan  $41,4^\circ$  dan kapal hilang momen pembalik pada kemiringan sudut  $97,8^\circ$ .

5. Pada kasus 2 dimana ruangan yang bocor adalah ruang muat 1, bosun store, chain locker, thrust room dan ruang muat 2 dengan permeabilitas kebocoran secara berurutan adalah 30%, 10%, 10%, 10%, dan 15% memiliki kondisi stabilitas yaitu panjang maksimum lengan GZ adalah 0,142 pada sudut kemiringan  $50,5^\circ$  dan kapal hilang momen pembalik pada kemiringan sudut  $107,1^\circ$ .
6. Pada kasus 3 dimana ruangan yang bocor adalah ruang muat 1, bosun store, chain locker, thrust room dan ruang muat 2 dengan permeabilitas kebocoran secara berurutan adalah 30%, 30%, 30%, 30%, dan 30% memiliki kondisi stabilitas yaitu panjang maksimum lengan GZ adalah 0,08 pada sudut kemiringan  $44,5^\circ$  dan kapal hilang momen pembalik pada kemiringan sudut  $101,5^\circ$ .
7. Momen pembalik pada ketiga variasi yaitu, pada kasus 1 dengan displacement kapal sebesar 2478 ton dan panjang lengan pembalik maksimumnya sebesar 0,538 meter memiliki momen pembalik sebesar 1333 tonne.meter. Pada kasus 2 dengan displacement kapal sebesar 2774 ton dan panjang lengan pembalik maksimumnya sebesar 0,142 meter memiliki momen pembalik sebesar 394 tonne.meter. Kemudian pada pada kasus 3 dengan displacement kapal sebesar 2933 ton dan panjang lengan pembalik maksimumnya sebesar 0,08 meter memiliki momen pembalik sebesar 235 ton.meter. Pada hasil momen pembalik tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa stabilitas kapal semakin memburuk seiring dengan bertambahnya air yang masuk ditandai dengan momen pembalik yang semakin mengecil.
8. Kondisi akhir Cantika Persada tidak tenggelam dikarenakan sebagian besar lambung bagian bawah kapal terduduk di dasar laut. Dimana saat dimintai keterangan, Nakhoda menyatakan bahwa ia berhasil membawa kapal ke perairan yang dangkal sehingga membuat lunas kapal duduk di dasar laut.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperlukan beberapa saran untuk memaksimalkan penelitian ini di masa mendatang. Saran dari penulis adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat menambah objektif baru di luar *Damage Stability* seperti misalnya dampak kecelakaan terhadap lingkungan karena kapal, perhitungan ekonomis, atau olah gerak kapal yang larat jangkar terhadap gelombang dan angin.
2. Pada analisis ini, variasi kebocoran lambung masih menggunakan asumsi dengan berdasarkan kondisi kapal dilapangan. Oleh karena itu, pada analisis selanjutnya diharapkan dapat menggunakan data yang lebih akurat dan memperluas variasi nilai amplitude ombak dan kecepatan angin pada Pelabuhan yang digunakan untuk analisis.
3. Diharapkan pada selanjutnya analisis dilakukan tidak hanya menggunakan software maxsurf, tetapi analisis dapat dilakukan menggunakan software yang lebih akurat seperti ORCA.