

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Ramp door

*Ramp Door* (Pintu Rampa) adalah pintu untuk memasukkan kendaraan ke dalam kapal *Ro-Ro* (*Roll On Roll Off*) ataupun jenis kapal lain yang menyangkut kendaraan. Penggunaan ramp door sangat dibutuhkan untuk mempermudah proses membongkar dan memuat kendaraan dari dermaga penyeberangan ke kapal dan sebaliknya. *Ramp door* dihubungkan dengan *moveable bridge* pelengsengan yang ada di dermaga. Jenis *ramp door* ada yang bisa dilipat ataupun tidak sedangkan sistem penggerakannya dari *ramp door* ada 2 jenis, yaitu dengan menggunakan sistem hidrolik dan menggunakan sistem *wire rope*. (Sartijo dkk ,2011). Ada beberapa persyaratan yang diperhatikan dalam pembuatan *ramp door* diantaranya adalah :

1. Kedap terhadap air laut dalam hal melalui pelayaran laut terbuka.
2. Kuat menahan beban kendaraan yang melalui pintu pada saat menurunkan maupun menaikkan kendaraan.
3. Aerodinamis dalam hal melakukan perjalanan panjang.

Tujuan dan fungsi dari *ramp door* tersebut yakni untuk memudahkan pelaksanaan bongkar muat seperti memasukkan dan mengeluarkan muatan cargo, alat-alat berat dan bahan-bahan konstruksi kapal dari dermaga penyeberangan ke kapal atau sebaliknya, maka kapal harus dilengkapi dengan *ramp door* (pintu rampa) yang merupakan pintu akses keluar masuk kendaraan maupun penumpang.

#### 2.2 Jenis Penggerak Ramp Door

Pada bagian *ramp door* terdapat alat yang digunakan untuk menggerakkan pintu rampa sehingga dapat menutup atau membuka. Ada dua

jenis motor penggerak yang umum digunakan, yaitu motor listrik AC dan motor sistem hidrolis yang penggunaannya berdasarkan beban muatan yang diterima oleh *ramp door* (Sartijo ddk ,2011). mekanisme penggerak pada *ramp door* dibagi menjadi dua penggerak yakni:

#### 1. Mekanisme penggerak dengan motor hidrolis

Motor hidrolis adalah sebuah aktuator mekanis yang mengkonversi aliran dan tekanan hidrolis menjadi torsi atau tenaga putaran. Alat ini menjadi satu bagian dari sebuah sistem hidrolis selain silinder hidrolis. Motor hidrolis berkebalikan fungsi dengan pompa hidrolis. pompa hidrolis berfungsi untuk menghasilkan tekanan dan aliran tertentu pada suatu sistem hidrolis, maka motor hidrolis bertugas mengkonversi kembali tekanan hidrolis menjadi tenaga putar. Motor hidrolis dapat berkerja pada dua arah putaran motor sesuai dengan kebutuhan penggunaan (Artikel Teknologi Indonesia, 2016)



Gambar 1 *Whinch* dengan sistem penggerak hidrolis  
Sumber: [http://banterdredger.com/Dredge\\_Equipment.html](http://banterdredger.com/Dredge_Equipment.html)[24  
Maret 2018]

#### 2. Mekanisme Penggerak Dengan Motor Listrik

Motor listrik adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanis. Begitu juga dengan sebaliknya yaitu alat untuk mengubah

energi mekanik menjadi energi listrik yang biasanya disebut dengan *Generator* atau *dynamo*. Pada motor listrik yang tenaga listrik di ubah menjadi tenaga mekanik. Perubahan ini dilakukan dengan mengubah tenaga listrik menjadi magnet yang disebut sebagai elektro magnet. Sebagaimana yang telah kita ketahui bahwa kutub-kutub dari magnet yang senama akan tolak menolak dan kutub yang tidak senama akan tarik menarik. Dengan terjadinya proses ini maka kita dapat memperoleh gerakan jika kita menempatkan sebuah magnet pada sebuah poros yang dapat berputar dan magnet yang lain pada suatu kedudukan yang tetap.



Gambar 2 *Winch* Dengan Penggerak Motor Listrik

Sumber: <http://indonesian.travellingoverheadcrane.com/sale-9993356-wire-rope-industrial-electric-winch-for-lifting-heavy-duty-light-duty-available.html> [24 maret 2018]

### 2.3 Jenis-Jenis Ramp Door

Jenis-jenis *ramp door* terbagi menjadi lima, di antara lima jenis-jenis tersebut memiliki kegunaan yang berbeda-beda. Disesuaikan dengan muatan dan pelabuhan yang menjadi tempat berlabuh kapal yang memiliki *ramp door* (Sartijo ddk ,2011). Berikut jenis-jenis *ramp door* yang sering digunakan diatas kapal yakni:

#### 1. *Quarter ramp door*

Adalah jalan atau pintu yang dirancang sedemikian rupa yang berfungsi ganda sebagai pintu kedap air ketika berada dalam posisi

tertutup dan terkhusus pada kapal pada posisi berjalan, yang mana fungsi kedap air adalah agar air tidak masuk melalui sela-sela pintu *ramp door* yang akan mengakibatkan kapal karam dikarenakan masuknya air. Dan itulah sebabnya diciptakan *quarter ramp door*



Gambar 3 *Quarter ramp door*  
sumber:

<http://www.wartsila.com/encyclopedia/term/ramps>

## 2. *Side ramp door*

Adalah jalan atau pintu tanjakan sisi secara signifikan meningkatkan kapasitas permukaan dan pemkaian kapal, terutama dimana beberapa tingkat dek dimasukkan lebih tinggi di dalam kapal. Ini secara signifikan meningkatkan efisiensi dan pengurangan waktu dalam port.



Gambar 4 *side ramp door*  
sumber : <http://www.macgregor.com/Products-solution/products/ramps/side-ramps/>

### 3. *Slewing ramp door*

Adalah jalan atau pintu tanjakan yang dioperasikan kawat. Dan memungkinkan kapal untuk berlabuh dengan cara normal di belakang ataidi dermaga tanpa memerlukan fasilitas pantai khusus.



Gambar 5 *slewing ramp door*

sumber:

<http://www.ttsgroup.com/Products/slewing-Ramp/>

### 4. *Stern ramp door*

Adalah jalan atau pintu buritan gabungan. Jalan/pintu yang disediakan oleh TTS marine dirancang agar sesuai dengan dimensi kapal dan kisaran ketinggian dermaga yang akan dilayaninya, sehingga menghasilkan efisiensi operasional yang optimal



Gambar 6 *Stern ramp door*. Sumber:

<https://marinesurveypractice.blogspot.com/2013/01/doors-survey.html>

### 5. *Bow ramp door*

Adalah jalan atau pintu busur yang sangat penting dan berharga di kapal *roro*, karena pintu busur sangat memungkinkan untuk menggabungkan akses kendaraan melalui haluan dan buritan.



Gambar 7 *Bow ramp door*

sumber : <http://www.nauticexpo.com/prod/macor-marine/product-31299-195430.html>

## 2.4 **Komponen Ramp Door**

Komponen merupakan bagian-bagian alat bantu gerak agar *ramp door* dapat terbuka secara maksimal dan tanpa adanya hambatan atau kendala sedikitpun, ada 5 komponen yang dapat membantu olah gerak pada *ramp door* yakni:

### 1. Pintu Rampa

Pintu rampa adalah suatu konstruksi yang digunakan untuk akses keluar masuknya kendaraan yang diangkut kedalam kapal. Sistem penggerak pada pintu rampa ada 2 jenis yaitu dengan menggunakan sistem hidrolik dan motor AC. Menurut (Kerlsoon 2004)



## 2. Wire rope

*Wire rope* adalah baja yang terbuat dari beberapa *wire* yang dipilin membentuk strand lalu beberapa strand tersebut di pilin mengelilingi core untuk membentuk *wire rope*. *Wire rope* telah dikenal sejak tahun 1874, hampir semua proses pengangkatan diatas kapal menggunakan alat ini. *Wire rope* berperan penting dalam industri, khususnya industri dalam alat berat (Asmarines 2014). Berikut kegunaan *wire rope* dalam penguunaanya pada bidang industri:

- Wire rope* digunakan pada komponen *Crane* agar dapar beroperasi mengangkat beban.
- Wire rope* digunakan untuk membuat *Sling* untuk mengangkat barang.
- Wire rope* digunakan untuk mengangkat pintu rampa pada kapal dan pada saat kapal bersandar.
- Wire rope* digunakan untuk *Towing*.
- Wire rope* digunakan untuk mengikat barang atau *Lasing*.
- Wire rope* digunakan untuk *Dredging* atau pengerukan.



Gambar 8 Bentuk *Wire Rope* Pada *Ramp Door*

Sumber: <https://seoasmarines.files.wordpress.com/2014/04/jenis-wire-rope-dan-kegunaannya-31.jpg> [24 Maret 2018]

## 3. Motor Penggerak

Motor penggerak adalah mekanisme yang digunakan untuk menggerakkan pintu rampa guna menutup atau membuka pintu rampa

yang dimana dihubungkan dengan *wire roop* dengan menggulung *wire roop* maka pintu rampa akan terangkat. Didalam mekanisme penggerak ini ada dua jenis yang umum digunakan yaitu motor listrik AC dan motor dengan penggerak sistem hidrolis yang dimana penggunaan mekanisme ini berdasarkan beban yang digunakan ini merupakan bagian utama yang sangat berpengaruh pada *ramp door*. Pada penggunaan sistem hidrolis pemasangan ataupun perbaikan lebih rumit dari pada motor listrik AC karena terdapat sistem minyak hidrolis sebagai mekanisme menggerakkan pada motor hidrolis kapal maka dari itu perawatan sangat diperlukan guna mencegah terjadinya kerusakan terlebih pada saat kapal sedang beroperasi tentu akan mengganggu kinerjanya.



Gambar 9 Motor listrik AC dan Pompa Penggerak Hidrolis  
Sumber: <http://hydraulic.co.id/penyebab-terjadinya-kerusakan-pada-pompa-hidrolik/> [24 Maret 2018]

#### 4. Rantai

Rantai digunakan pada saat kapal sedang dalam posisi ingin memasukkan muatan atau pada saat pintu rampa sedang diturunkan. Fungsi dari rantai ini adalah untuk mencegah atau menahan pintu rampa pada saat pintu rampa diturunkan. Rantai penghubung harus memiliki kualitas yang baik dengan kekuatan minimum 27 ton sesuai dengan *instrucution manual book* dan pemberian beban yang aman harus



bervariasi dari cara penggunaannya tetapi memberikan standart kualitas yang pasti terjamin (Taylor 1992).



Gambar 10 Rantai Kapal Pada Pintu Rampa

Sumber: <http://www.belanja-cerdas.com/bisnis/supplier-rantai-kapal-jual-aneka-rantai-kapal.html> [24 Maret 2018]

##### 5. *Winch*

*Winch* merupakan jenis yang digunakan untuk menarik rantai jangkar pada saat berlabuh namun akhirnya peralatan ini di kembangkan pada penggunaan bagian lain seperti penggunaan pada tambat kapal maupun penggulangan atau tali baja untuk pintu rampa. Penempatan *winch* di kapal ada yang di bagian belakang, di bagian depan, adapula ditempatkan di kedua sisi samping kamar kemudi. *Winch* ini sangat berguna untuk menahan tali pada saat *throwing*. Berdasarkan fungsi kerja alat bantu *winch* digunakan untuk menarik pintu rampa dengan tenaga penggerak yang digunakan berupa tenaga hidrolik dan motor listrik. Tenaga ini paling umum digunakan dan memiliki daya serta bentuk yang besar. Pada umumnya dipasang pada kapal-kapal ikan dan kapal ferry pada skala industri (Syahasta dan Zaenal Asikin, 2004).



Gambar 11 *Winch* Kapal Untuk *Ramp Door* Atau *Mooring*

Sumber:

<http://peralatankapalsinarabaadi.com/2017/05/05/jual-winchmanual/>

menurunkan *Wire rope* pada saat membuka *ramp door*. Energi listrik, energi sistem hidrolik, kombinasi energi listrik dan hidrolik serta energi uap yang merupakan jenis-jenis energi yang sering di gunakan sebagai tenaga penggerak *winch*.

Kebanyakan menggunakan energi listrik dan energi hidrolik. Persoalan yang harus diperhatikan agar *whinc* dapat bekerja maksimum yaitu pada tahap perencanaan harus memperhatikan hubungan antara energi yang dibutuhkan untuk menaikkan atau menurunkan beban dari berat *ramp door* itu sendiri dan efisien waktu. Apabila tidak memperhatikan hal-hal diatas kemungkinan akan terjadi kelambatan menaikkan atau menurunkan *ramp door* karena daya penggerak *winch* tidak mencukupi untuk melayani penggeraknya. (Fery B. M, 2014)

## 2.5 Cara Kerja Ramp Door

Tentu pada *ramp door* pastinya memiliki cara kerja dan dicara kerja tersebut kita dapat memahami sistem cara kerja *ramp door* digerakkan oleh apa dan kenapa *ramp door* tersebut bisa turun naik berikut cara kerja *ramp door*:

### 1. Sistem penggerak listrik

yaitu alat untuk mengubah energi mekanik menjadi energi listrik yang biasanya disebut dengan *Generator* atau *dynamo*. Pada motor listrik yang tenaga listrik di ubah menjadi tenaga mekanik. Perubahan ini dilakukan dengan mengubah tenaga listrik menjadi magnet yang disebut sebagai elektro magnet. Sebagaimana yang telah kita ketahui bahwa kutub-kutub dari magnet yang senama akan tolak menolak dan kutub yang tidak senama akan tarik menarik. Dengan terjadinya proses ini maka kita dapat memperoleh gerakan jika kita menempatkan sebuah magnet pada sebuah poros yang dapat berputar dan magnet yang lain pada suatu kedudukan yang tetap.

### 2. Sistem penggerak hidrolik

Alat ini menjadi satu bagian dari sebuah sistem hidrolik selain silinder hidrolik. Motor hidrolik berkebalikan fungsi dengan pompa hidrolik. Jika pompa hidrolik berfungsi untuk menghasilkan tekanan dan aliran tertentu pada suatu sistem hidrolik, maka motor hidrolik bertugas mengkonversi kembali tekanan hidrolik menjadi tenaga putar. Motor hidrolik dapat berkerja pada dua arah putaran motor sesuai dengan kebutuhan penggunaan (Artikel Teknologi Indonesia, 2016).