

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian *Towing Winch*

Pengertian *Towing Winch* (Megajaya,2020) adalah alat mekanik sederhana yang menarik, mengeluarkan, atau mengatur tegangan pada sebuah tali atau wire, sebuah mesin bagian dari kapal yang berfungsi untuk menarik kapal, tongkang, *rigging*, *fender*, *hose sbm*, dan peralatan perkapalan lain yang tergolong mempunyai beban berat.

Towing Winch untuk kapal lepas pantai dibangun dalam berbagai ukuran dan konfigurasi untuk lebih dari 600 ton tarikan langsung, dan dirancang untuk menangani hambatan di perairan dalam. Dimensi dan kapasitas *Winch* biasanya disesuaikan dengan kapal tertentu dan operasinya.

Mengingat beban yang sangat tinggi, derek pengereman / penarik derek harus diintegrasikan secara erat ke dalam struktur kapal sehingga derek disesuaikan dengan kapal khusus dan operasinya.

Derek hidrolik bertekanan rendah menjadi favorit karena kontrol sensitifnya, terutama dengan katup kompensasi proporsional E26 yang baru.. Penarikan dan tarikan jangkak dengan tuas dan kapasitas kawat disesuaikan untuk menyesuaikan kedalaman operasi



Sumber : Data Pribadi Penulis (2020)

Gambar 1 : *Towing Winch*

2.1. Prinsip Kerja Mesin *Towing Winch*



Sumber : Data Pribadi Penulis (2020)

Gambar 2 : *Towing Winch*

Towing winch (Megajaya, 2020) adalah sejenis alat bantu dikapal yang berfungsi untuk memindahkan barang atau benda secara horisontal dengan menarik beban menggunakan hook yang terinstal pada sling, untuk penarikan beban berat yang dioperasikan dengan cara *system control*. Ini mengadopsi hidrolik bertekanan sebagai kekuatan untuk menggerakkan piston pompa hidrolik (*power pack*), sehingga dapat mengangkat dan menyeret muatan berat ke atas kapal. Selain itu, *towing winch* dapat melakukan penarikan kapal atau tongkang dengan menggunakan tali kawat (*work wire*).

Gerakan berputar *winch* merupakan hasil perpindahan gerak berputar dari sumber tenaga penggerak. Adapun sumber penggerak *winch* yaitu motor listrik, transmisi *electro hidrolic*, dan ada juga yang menggunakan mesin diesel. Pada umumnya penggunaan *winch* di kapal-kapal *supply* atau *tug boat* untuk membantu operasi perkapalan dan untuk penarikan kapal atau penarikan beban berat, rata-rata menggunakan tenaga penggerak motor *winch* berupa tekanan minyak hidrolik

2.2. Klafikasi Winch

Ada beberapa jenis winch yang ada dikapal dan masing-masing mempunyai fungsi tersendiri, seperti winch di kapal supply yang digunakan untuk menarik kapal atau mengangkat beban berat ke atas main deck dan ada winch kapal kargo yang digunakan untuk mengangkat dan menurunkan barang atau untuk menarik ulur tali tros. Menurut (Hartono 2017) menyatakan bahwa jenis-jenis towing winch yang digunakan untuk sebuah operasi pengeboran minyak atau offshore dibagi atas dua jenis winch, diantaranya adalah:

1. *Electric Winch*

Electric Winch (Devanda Candra,2021) adalah winch yang tenaga penggeraknya sebuah motor listrik dengan perantara kopling serta roda cacing dan dengan pertolongan pemindahan roda gigi sehingga dapat berputar dan beban pundapat ditarik atau diangkat. Keuntungan



Sumber : *Winchmachines.com* (2017)

Gambar 3 : *Electric Winch*

menggunakan winch jenis ini adalah konstruksinya yang sederhana, murah dan dapat dipercaya. Perawatannya serta perbaikan mudah dan ekonomis. Adapun kerugiannya yaitu tenaga yang dihasilkan kecil.

2. *Hydrolic Winch*

Hydrolic Winch (Devanda Candra,2021) adalah winch yang menggunakan cairan (*fluida*) sebagai tenaga penggerak, fluida yang digunakan berjenis oli. Keuntungan dari jenis ini yaitu, tenaga yang dihasilkan besar dan dapat bekerja dengan kecepatan beban yang dapat diatur dengan mudah dan sama sekali tidak rumit. Sedangkan kerugian yang ditimbulkan adalah konstruksinya yang rumit, tidak ekonomis dan perawatan serta perbaikan yang sulit. Dan *hydrolic* ini menggunakan pompa jenis *forepeak* dan menggunakan oli jenis AWS 46



Sumber : Pinterest.com (2017)

Gambar 4 : *Hydrolic Winch*

2.3. **Bagian-Bagian Mesin *Towing winch***

Menurut (Permana, 2010) Sistem hidrolik adalah sistem penerusan daya dengan menggunakan fluida cair. Minyak mineral adalah jenis fluida yang sering dipakai suatu sistem hidrolik pada dasarnya adalah suatu cara memindahkan daya dan sumber daya ke mesin atau komponen yang dioperasikan. Daya yang sama dapat dipindahkan ke serana sabuk, poros atau sambungan lainnya. Media yang digunakan untuk memindahkan daya dalam sistem hidrolik adalah fluida (cairan) yang terdapat dalam pipa penggerak dan anggota yang digerakkan. Keuntungan utama sistem hidrolik dibandingkan dengan cara ini adalah cara ini menyediakan mekanisme yang sederhana untuk memindahkan daya kebagian mesin yang jauh dan dengan mudah merubah gerak putar dari sumber daya menjadi gerak dalam bentuk lain seperti gerak bolak-balik dan gerak berputar. Berikut adalah beberapa bagian-bagian dari *Towing Winch*, yaitu:

1. Wire Drum

Drum ini berbentuk lingkaran dan menjadi wadah bagi *wirerope*. Di drum ini, *wirerope* tergulung rapi dan dengan bentuk drum yang melingkar memudahkan *wirerope* untuk keluar masuk ketika dioperasikan.



Sumber : Indiamart.com (2017)

Gambar 5 : *Wire Drum*

2. Wire Rope

Wire rope memiliki varian panjang berbeda-beda tergantung kebutuhan user. Panjang *wirerope* cukup panjang mulai dari 30 meter hingga 200 meter pun ada. *Wire rope* berfungsi sebagai penghubung antara wire drum dengan beban yang akan ditarik, Untuk ukuran *wire rope* mulai dari ukuran dari 8mm, 10mm, 11.2mm, 12mm, 12.7mm, 14mm, 16mm, dan 18mm.



Sumber : Talibaja.com (2020)

Gambar 6 : *Wire Rope*

3. *Gear Train*

Komponen ini menerima kekuatan dari sistem *hydraulic* dan mengubahnya menjadi kekuatan untuk menarik beban. *Gear Train* tersebut berada di bawah *Drum Wire* dan dihubungkan dengan *Gearbox* sehingga menghasilkan putaran.



Sumber : en.wikipedia.org (2017)

Gambar 7 : *Gear Train*

4. *Hook*

Hook terletak pada ujung wirerope di mana berfungsi untuk mengaitkan beban, Berikut jenis-jenis hook :

- a. *SLING HOOK.*
- b. *GRAB HOOK.*
- c. *FOUNDRY HOOK.*
- d. *SORTING HOOK.*
- e. *BARREL HOOK.*
- f. *SLIDING CHOCKER HOOK.*
- g. *ANCHOR LINE HOOK.*
- h. *SWIVEL HOOK.*



Sumber : Seoasmarines.com

Gambar 8 : *Hook*

5. *Shackle*

Fungsinya untuk menyambung atau mengkaitkan sling dengan objek angkat. *Shackle / Segel* biasanya digunakan untuk mengangkat barang, basket, beam, mesin, dan objek angkat lainnya yang berat sehingga harus menggunakan sling dan shackle sebagai alat bantu angkatnya

Shackle yang harus tersedia diatas kapal *supply* atau tug boat disesuaikan dengan kapasitas *bollard pull*, minimal tersedia 3 buah untuk keperluan single tow 25 ton, 5 s/d 10 ton minimal 3 buah untuk penempatan shackle tersebut pada bagian antara *towing line* dengan braidles, dan antara braidles dengan *towing chock*. Dan cara mengunci shackle agar tidak lepas pada saat digunakan dengan cara memakai pin yang kemudian di kunci dengan diputar berlawanan.



Sumber : Seoasmrines.com (2020)

Gambar 9 : *Shackle*

6. *Remote Control Wire*

Remote ini adalah alat kendali untuk mengontrol *winch* baik menarik beban atau sebaliknya. Untuk alasan *safety* juga, setiap remote dilengkapi emergency stop untuk kondisi darurat.

Sistem pengoperasian remote dengan cara manual yaitu menggunakan tangan dengan cara menarik handchain memompa lever block dan yang terakhir menggunakan listrik dengan cara menekan tombol pada sebuah remote pada hoist.



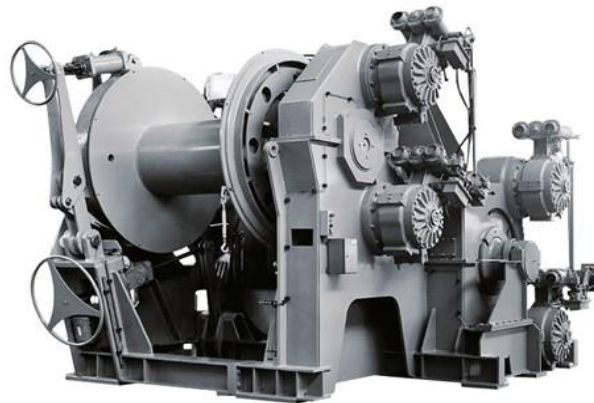
Sumber : Indiamart.com (2020)

Gambar 10 : *Remote wire control*

7. Brake system

Setiap winch dilengkapi brake system untuk mengerem atau mengunci pergerakan winch sendiri. Brake jenis kampas harus diganti secara periodik agar winch dapat dioperasikan dengan aman mengingat fungsi brake yang vital

Bahan Brake sendiri terbuat dari bahan Asbes, Bahan organik, Semi Metalic, Sintered Full Metal dan Bahan Keramik.



Sumber : ruangmesin.com (2017)

Gambar 11 : *Brake system*