

MAKALAH PESAWAT ANGKAT

“Rantai dan Tali”



Disusun oleh :

Rungky R. Pratama (02.2010.1.08126)

JURUSAN TEKNIK MESIN

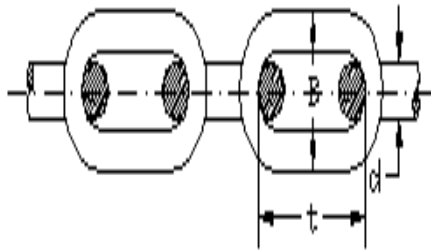
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI ADHI TAMA SURABAYA

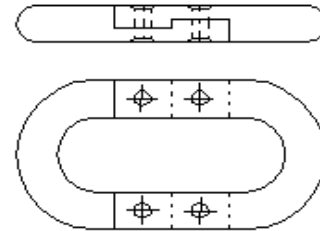
2013

- 1. Rantai Lasan

rantai lasan (welded) terbuat dari jalinan baja oval yang berurutan. Ukuran utama rantai (gambar 7) adalah : kisar (t), sama dengan panjang bagian dalam mata rantai lebar luar (B), dan diameter batang rantai (d). tergantung pada perbandingan kisar dan diameter batang rantai, rantai lasan diklasifikasikan menjadi rantai mata pendek ($t \leq 3d$) dan rantai mata panjang ($t > 3d$).



Gambar 1. ukuran utama mata rantai beban



Gambar 2. mata rantai menghubungkan rantai beban

Rantai lasan terbuat dari baja CT. 2 dan CT. 3. Mata rantai untuk rantai lasan dibentuk dengan berbagai macam metode, yaitu pengelasan tempa dan pengelasan tahanan listrik. Dengan pengelasan tempa mata rantai dibuat dari satu batang baja, sedangkan bila menggunakan las tahanan listrik mata rantai terbuat dari dua potong baja lengkung yang dilas temu.

Rantai lasan digunakan untuk mesin pengangkat kapasitas kecil (katrol, Dereak, dan crane yang digerakan tangan), & sebagai perabot pengangkat utama

Rantai lasan mempunyai kelemahan yakni berat, rentan terhadap sentuhan dan beban lebih, kerusakan yang tiba-tiba, keausan yang berlebihan pada sambungan antar mata rantai, dan hanya digunakan untuk kecepatan rendah

Keunggulannya ialah flexible untuk semua arah, dapat menggunakan puli dan drum dengan diameter yang kecil serta desain dan pembuatan yang sederhana

Rumus umum untuk memilih tegangan tarik rantai adalah :

$$S_s = \frac{S_{br}}{K}$$

Dengan

S_s = beban aman yang diterima rantai, dalam kg

S_{br} = beban putus dalam kg

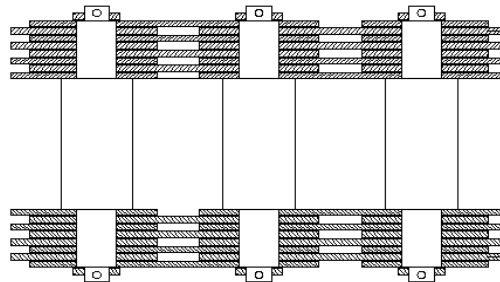
K = Faktor keamanan

Intensitas keausan yang terjadi pada rantai tergantung pada factor berikut : perbandingan kisaran rantai dengan drum atau puli rantai, tegangan kecepatan puli rantai, sudut belok relative bila rantai tersebut melewati pulinya, keadaan lingkungan kerja dan sebagainya.

Rantai las tempa selalu putus pada bagian lasnya. Pada rantai las tahanan listrik yang bermutu tinggi, biasanya mata rantai putus berbentuk putus miring dengan penampang yang bersudut kecil terhadap sumbu memanjang rantai, yang bermula pada bagian bagian tepi batas permukaan kontak mata rantai yang dihubungkan.

- 2. Rantai Rol

rantai rol terdiri atas pelat yang dihubung-engsel pana pena (gambar 3). Rantai untuk beban ringan terbuat dari dua keping plat saja, sedangkan untuk beban berat dapat menggunakan sampai lebih dari 2 keping pelat



Gambar 3 rantai rol

Rantai rol mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan rantai lasan. Karena rantai rol padat maka keandalan operasinya jauh lebih tinggi dibandingkan rantai lasan. Rantai rol mempunyai flexisibelan yang baik sehingga dapat dipakai pada sprocket dengan diameter lebih kecil dan jumlah gigi yang lebih sedikit. Hal ini akan mengurangi ukuran mekanisme dan sekaligus mengurangi harganya. Juga, gesekan pada rantai rol jauh lebih kecil dibandingkan dengan rantai lasan dengan kapasitas angkat yang sama.

Kecepatan maximum rantai rol ditentukan oleh standar Negara dan tidak boleh melebihi 0.25 mm/detik.

Nilai factor keamanan K, rasio $\frac{D}{d}$ dan jumlah gigi sprocket untuk rantai las dan rol diberikan pada table 4.

RANTAI	Digerakan	Factor K keamanan	Rasio	Jumlah minimum gigi pada sprocket
Dilas dikalibrasi dan tidak dikalibrasi	Tangan	3	20	5
Dilas dikalibrasi pada katrol	Daya	6	30	5
Dilas tidak dikalibrasi tidak mengikat beban	Tangan	4.5	20	.....
	Daya	8	30	.....
	.....	6	.....	.....
Dilas tidak dikalibrasi tidak mengikat beban	.....	5	.....	.....
Roller	.....	5	.....	8

Tabel 1 data yang terseleksi

3. Tali Rami

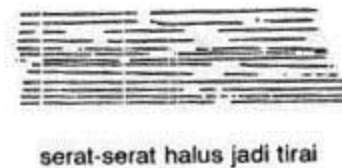
Tali rami hanya cocok digunakan untuk mesin pengangkat yang digerakan tangan (puli tali) karena sifat mekanisnya yang lemah (cepat aus, kekuatan yang rendah, mudah rusak oleh benda tajam, pengaruh lingkungan dan sebagainya)

Tali rami harus memenuhi standar Negara dan terbentuk dari tiga untaian rami dan tiap untaian terdiri atas beberapa serabut yang berbeda. Arah lilitan untaian harus berlawanan dengan serabut.

Berdasarkan metode pembuatan dan jumlah untaian tali rami dikelompokkan menjadi tali polos dan tali kabel. Yang terakhir terbuat dari lilitan 3 buah lilitan yang berbeda. Tali sering dicelupkan pada aspal untuk mengurangi pelapukan. Walaupun tali rami yang dicelupkan pada aspal lebih tahan terhadap pengaruh cuaca, namun jauh lebih berat dan lebih kurang flexible dan kekuatannya berkurang 20% dibanding tali biasa. Kekuatan putusnya membagi tali rami menjadi dua kelas : kelas 1 dan kelas 2.

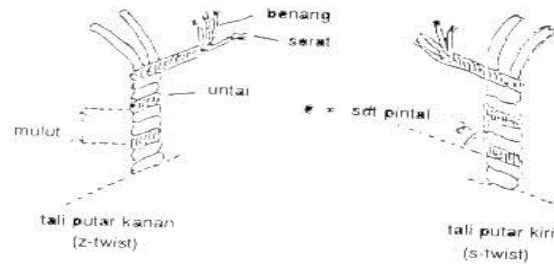
Tali terbuat dari serat-serat tumbuhan-tumbuhan yang panjangnya antara 60 s/d 150 cm dan langkah-langkah pertama untuk membuatnya adalah untuk menyisir dan membersihkan serat-serat menjadi serat-serat halus yang sama panjang dan merupakan kumpulan-kumpulan pita-pita halus atau tirai.

Tirai-tirai ini kemudian dipintal menjadi satu menjadi benang dan kekuatan putarnya yang membuat serat-serat ini berkumpul menjadi satu atau karena adanya kekuatan maka ada tahanan antara serat-serat itu.



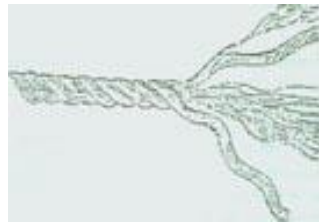
Kemudian benang-benang dipintal menjadi satu untuk menjadi sebuah untaian. Banyaknya benang untuk membuat satu untaian tergantung dari besarnya tali yang akan dibuat.

Putaran pembuatan untaian-untaian berlawanan dengan putaran pemintalan pembuatan benang-benang. Jadi bila benang dipintal ke kiri maka untaian dipintal kekanan. Tiga atau empat untaian bila dipintal menjadi satu akan menjadi tali dan sesuai dengan arah pintalannya menjadi tali yang berjalan ke arah kiri atau ke arah kanan.



Arah pemintalan dari tali juga berlawanan dengan arah pemintalan dari untai-untai. Karena kekuatan-kekuatan yang saling berlawanan dalam pembuatan tali maka akan terjadi hambatan atau gesekan-gesekan yang menyebabkan serat-serat, benang-benang dan untai-untai berkumpul menjadi satu didalam tali.

Makin banyak kekuatan pintalan terhadap untai-untai maka makin pendek panjang dari talinya. Makin lemah pintalan untai-untai maka makin panjang talinya. Dan putaran sedang akan membuat tali panjangnya menjadi sedang, jadi antara putaran kuat dan putaran lemah panjangnya. Sehingga tali dikatakan dibuat dengan pintalan pendek atau kuat, pintalan panjang atau lemah dan pintalan sedang.



Jadi pembuatan tali secara ber-urut adalah:

- a) Bahan dasar serat dibuat menjadi benang-benang.
- b) Benang-benang dipintal menjadi untai-untai.
- c) Untai-untai kemudian dipintal menjadi tali.

Sedang jenis pintalan sendiri dibagi dalam beberapa jenis yaitu :

1) Pintalan kuat atau pendek (firm, short lay))

Jenis pintalan ini dinamakan demikian karena kekuatannya melebihi normal dengan tujuan untuk menambah kemampuan tali mempertahankan bentuknya meskipun mendapat tegangan dan juga untuk tahan terhadap air.

Kekenyalan bertambah namun kelenturan dan kekuatan untuk putus berkurang.

2) Pintalan lembek atau panjang (soft, long lay) ,

Jenis pintalan ini membuat kelenturan dan kekuatan untuk menahan putus bertambah namun kekenyalannya akan berkurang. Lebih banyak menyerap air dan diperlukan untuk tali-tali di pinggir layar.

Jarak diantara tali pada untai yang sama pada satu sisi dinamakan mulut dari tali. Bila mulutnya kecil tentunya pintalannya lebih kuat.

Juga hal yang sama dapat dilihat pada sudut pintalan. Yang dinamakan sudut pintalan adalah sudut yang terjadi antara arah untai dan arah tali itu sendiri. Makin besar sudut pintalan maka makin keras pintalannya. Sudut pintalan merupakan salah satu syarat untuk menentukan bagaimana sebuah tali harus dibuat. Dalam bahasa Inggris dinamakan .

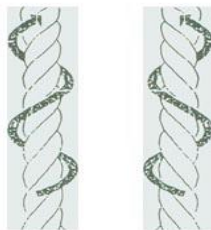
Jenis arah pintalan terbagi dalam:

a) Pintalan ke kanan dan dimaksud bahwa untaian dari tali berputar ke arah kanan bilamana dilihat dari arah belakang tali ke depan.

Juga dinamakan putaran Z (Z-twist).

b) Pintalan ke kiri dan dimaksud bahwa untaian dari tali berputar ke arah kiri bila dilihat dari arah belakang tali ke depan jadi berlawanan dengan arah jarum jam.

Juga dinamakan putaran S (S-twist).



Untuk tali berputar ke kanan, para pelaut menamakan tali berputar atau hawser lay.

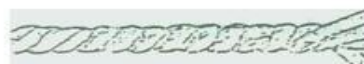
Namun untuk menghindari salah pengertian lebih baik dinamakan putaran normal atau biasa yang terdiri dari untai-untai tiga buah yang berputar ke arah kanan. Juga demikian untuk tali yang berputar ke kiri.

Tali yang terdiri dari untai-untai empat buah dinamakan pintalan dimana empat untainya mengelilingi inti atau jiwa dari tali yang terbuat dari bahan hemp atau serabut kelapa.

Putaran laberang ada yang berputar ke kanan dan ada yang ke kiri.



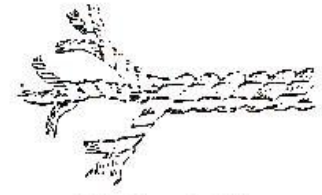
tali laberang berputar kanan



tali leberang berputar kiri

Ada juga tali yang dinamakan pintalan air atau water-lay. Pintalan ini terdiri dari tiga untaian akan tetapi tiap-tiap untaian terdiri dari tiga buah tali kecil yang dipintal menjadi satu.

Biasanya berputar ke kiri. Banyak dipakai untuk ujung dari kawat-kawat gandeng karena daya lenturnya. Arah pintalannya disesuaikan dengan arah pinalan dari kawat yang biasanya ke arah kanan. Berat pinalan air kurang dari tali pinalan biasa dan kekuatannya juga berkurang banyak.



tali air berputar kiri

Tali ini adalah pinalan normal dimana benang-benangnya berputar ke arah yang sama dengan untaiannya sehingga kemungkinan kusut sedikit. Karelia sekoci- sekocinyaJturun dengan blok-blok sehingga kemungkinan kusut di blok-blok sedikit.

Sudut pinalan:

Sudut pinalan untuk tali-tali ditentukan besarnya untuk menjaga mutunya. Umpama untuk pinalan tambang tidak kurang dari 37° dan untuk pinalan laberang tidak kurang dari 39° . Dan untuk pinalan air tidak kurang dari 37° dan sudut pinalan untuk tali-tali kecil yang merupakan untainya tidak kurang dari 31° .

Kekuatan benang dari tali manila (rami):

Sebelum dibuat tali maka tiap-tiap pinalan benang yang akan dibuat untai harus diuji coba kekuatannya untuk melihat kekuatan putusnya. Kekuatan putus rata-rata untuk tiap benang harus:

Grade I : "Special" untuk kekuatan rata-rata putus sebesar 250 lbs atau 113,25 kg.

Grade II : "Standard" untuk kekuatan rata-rata putus sebesar 210 lbs atau 95 kg.

Grade III : "Merchant" untuk kekuatan rata-rata putus sebesar 185 lbs atau 83 kg..

Dan kekuatan rata-rata dari benang-benang yang membuat untai dari 24 benang tidak boleh kurang dari 95 kg tiap benang.

Tali-tali biasanya dilenturi minyak untuk menjaga daya tahannya terhadap air. Namun disamping itu untuk mengurangi gesekan- gesekan didalamnya terutama bilamana terhadap tali terkena beban maka benang-benang dan untai-untai saling menggosok sesamanya.

Untuk itu maka kepada serat-seratnya dari tali didalam pembuatan diberi minyak untuk melembaskan dan meminyaki serat-serat.

Dalam bahasa Inggris dinamakan "oilspun" atau dipinal minyak.

Pembagian mutu dari tali manila sesuai dengan British Standard ditetapkan sebagai berikut:

Grade I : "Special" untuk tali sebesar 3" kelilingnya harus mempunyai beban putus sebesar 4,5 ton.

Grade II : "Standard" untuk tali sebesar 3" kelilingnya harus mempunyai beban putus sebesar 4 ton.

Grade III : "Merchant" untuk tali sebesar 3" kelilingnya harus mempunyai beban putus sebesar

3,5 ton.

Dan untuk menandai mutu dari tali manila maka juga sesuai dengan peraturan "British Standard" untuk tali-tali yang lebih besar dari keliling 2 inci dibuat tanda mutu:

Grade I : masing-masing dari tiga untainya ada benang hitam.

Grade II : di dua untainya ada benang hitam.

Grade III : di satu untainya ada benang hitam.

Peraturan ini hanya untuk tali manila saja sedangkan untuk tali sisal "British Standard" hanya mempunyai satu penilaian saja yaitu "standard". Untuk itu di satu untainya ditandai dengan benang merah untuk tali-tali sisal yang lebih besar dari 2 inci kelilingnya.

Tali-tali lain yang ditandai sesuai dengan mutu dari "British Standard" adalah tali hemp dan tali serat sabut kelapa.

Untuk tali hemp ditandai dengan satu benang merah di tiap-tiap untainya. Untuk tanda di talinya tidak ada pembatasan besar.

Tali serabut kelapa ditandai dengan satu benang kuning di salah satu untainya dan di supplay dalam gulungan tali yang 220 meter.

Pemilihan tali rami. :

Tali rami dipilih hanya berdasarkan kekuatan tariknya berdasarkan rumus :

$$S = \frac{\pi d^2}{4} \sigma_{br}$$

dengan :

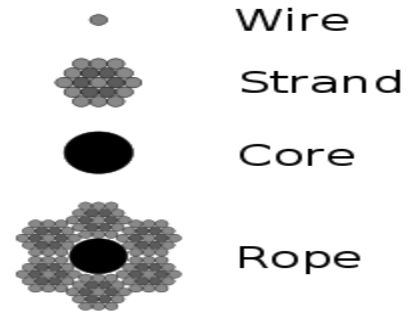
d = Diameter keliling dari untai, dalam cm

S = Beban pada tali, dalam kg

B. Tali Kawat Baja

Tali kawat baja (steel wire rope) adalah tali yang dibuat dari kumpulan jalinan serat-serat baja. Biasanya digunakan pada peralatan berat yang berfungsi sebagai alat pengangkat dan pengangkut. Beberapa kawat baja (steel wire) dipintal sehingga didapat suatu jalinan yang disebut strand, kemudian beberapa strand dijalin pula pada serat inti (core) sehingga

membentuk suatu jalinan yang disebut tali kawat baja (Muin, 1995).



Baja

Gambar 1 Kawat



Gambar 2 Tali Kawat Baja

Gambar 3 Tali Kawat Baja

(<http://www.bridonltd.com>)

Jika dibandingkan dengan peralatan pengangkat lainnya, tali kawat baja memiliki beberapa keunggulan, yaitu sebagai berikut (Rudenko, 1994):

- Memiliki daya dukung yang kuat.
- Dapat dibengkokkan dalam segala arah, serta dapat mengikuti semua gerakan dengan mudah.
- Kalau tali hendak patah, maka akan terlihat keausan dan patahnya beberapa buah kawat-kawat kecil.
- Lebih ringan dan lebih tahan terhadap hentakan.
- Operasi yang tenang walaupun pada kecepatan operasi tinggi.
- Keandalan operasi yang lebih tinggi.
- Tali kawat baja memiliki ketahanan lebih baik terhadap tegangan, sebab beban terbagi merata pada semua jalinan (strand).
- Pemasangan yang lebih cepat, serta lebih fleksibel pada saat beroperasi.

Keunggulan lainnya pada tali kawat baja dibandingkan peralatan pengangkat lainnya adalah jika pada peralatan pengangkat lainnya kerusakan akan terjadi secara tiba-tiba sedangkan pada tali kawat baja kawat keausan terjadi secara bertahap, dimana pada bagian luar tali kawat baja akan mengalami keausan lebih dulu dan mengalami putus lebih dahulu dibandingkan dengan bagian

dalamnya. Sehingga bila bagian luar tali kawatnya mulai terputus-putus hal tersebut menandakan tali kawat baja tersebut perlu dilakukan penggantian. Keunggulan lainnya dari sisi ekonomis, tali kawat baja lebih murah harganya dibandingkan dengan peralatan pengangkat lainnya (Daryanto, 1992).

Tali baja terbuat dari kawat baja dengan kekuatan tarik bahan kawat baja $b = 130-180 \text{ kg/mm}^2$ (Rudenko, 1996). Di dalam proses pembuatannya tali kawat baja diberi perlakuan panas tertentu dan digabungkan dengan penarikan dingin, sehingga menghasilkan sifat mekanis kawat baja yang tinggi (Daryanto, 1992).

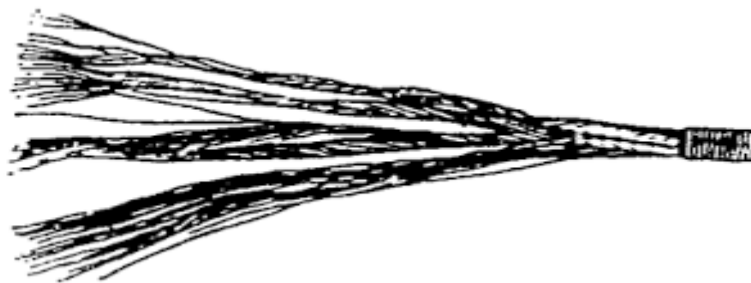
Crane yang bekerja pada lingkungan yang kering menggunakan tali yang terbuat dari kawat yang cerah dan tidak berlapis. Tali yang akan digunakan pada tempat yang lembab harus digalvanis (berlapis seng) untuk melindungi tali dari korosi (Muin, 1995).

Akan tetapi, kekuatan angkat tali yang digalvanis akan turun sekitar 10% karena pengaruh panas (seperti pada proses temper) yang terjadi ketika dilakukan proses pelapisan seng (Rudenko, 1996).

Penggunaan tali kawat baja disesuaikan dengan kebutuhannya, tali kawat baja dengan inti asbes dan kawat baja digunakan untuk tali yang beroperasi pada suhu yang tinggi (misalnya dekat dapur pengecoran). Akan tetapi, inti kawat akan mengurangi kefleksibelan tali dan biasanya hanya digunakan untuk tali yang mengalami gaya tekan yang tinggi, misalnya digulung beberapa lapis pada drum. Kawat yang terbentuk dari untaian disebut tali berpintal dua, dan sering sekali digunakan untuk mesin pengangkat (Muin, 1995).

Proses pembuatan tali kawat baja dibuat dengan mesin khusus, proses awalnya adalah kawat dililitkan menjadi untaian dan kemudian dianyam lagi menjadi tali bulat. Proses berlangsung secara bersamaan untaian dililitkan pada inti yang terbuat dari rami, asbes, atau kawat baja yang lunak (United Ropeworks, 1970).

tali baja yang dililitkan



Gambar 4. Proses Pembuatan Tali Kawat Baja (<http://www.bridonltd.com>)

Jenis-jenis konstruksi tali kawat baja adalah sebagai berikut (Muin, 1995):

- a. $6 \times 19 + 1$ fibre core, hoisting rope dan lain–lain artinya sebuah tali kawat baja dengan konstruksi yang terdiri dari 6 strand dan tiap strand terdiri dari 19 steel wire dengan 1 inti serat (fiber core).
- b. 6×37 Seal I.W.R.C (Independent Wire Rope Center), steel wire core, dengan inti logam lunak.
- c. $6 \times 36 + 1$ fc; 6×26 ; 6×41 dan lain–lain.

Tali kawat baja banyak sekali macamnya, hal ini dikelompokkan sebagai berikut:

a. Berdasarkan jenis inti (core) dari tali kawat baja

Dari jenis inti yang digunakan, tali kawat baja dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu (Rudenko, 1994):

1. Steel wire core atau Independent Wire Rope Center (I.W.R.C) dipakai bila:

- a) Tali digunakan untuk sentakan yang berlebihan dan beban–beban yang tidak terduga.
- b) Tali yang akan digulung pada drum dalam beberapa perletakan dan di bawah tegangan tinggi jadi dapat menyebabkan deformasi.
- c) Tali digunakan untuk pemakaian pada temperatur tinggi yang dapat mengeringkan core dan dapat menyebabkan rapuh dan melenyapkan tahanannya terhadap tekanan strand.
- d) Tali digunakan untuk operasi kerja pada udara lembab dan korosif yang menyebabkan timbulnya internal corrosion.

.

2. Fibre core (inti serat)

Sering digunakan pada kondisi operasi yang memerlukan kefleksibelan dari tali kawat baja tersebut, inti tali kawat baja ini terdiri dari serat lunak.

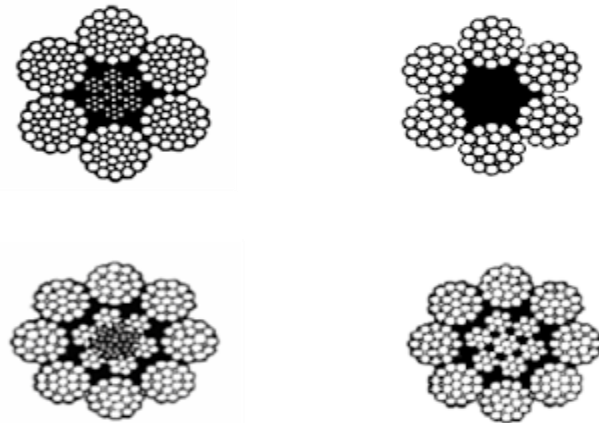
3. Armoure core

Digunakan untuk kondisi operasi pada suhu yang tinggi dan mengalami gaya tekan yang tinggi.

Tali kawat baja ini intinya merupakan suatu kombinasi dari kawat baja serta serat/fiber. Tali kawat baja ini biasa digunakan pada daerah dekat tempat peleburan logam

4. Steel strand core (inti jalinan baja)

Tali jenis ini digunakan pada kondisi operasi yang sama dengan jenis tali kawat baja jenis I.W.R. Pada tali kawat baja dengan inti terbuat dari jalinan baja biasanya digunakan pada alat angkat yang bekerja dengan kondisi beban angkat yang sangat besar.



Gambar 5. Jenis Inti Tali Kawat Baja (<http://www.bridonltd.com>)

b. Berdasarkan bentuk pintalan dari masing-masing serat pada setiap strand kawat (wire), bentuk pintalan dalam tali dikelompokkan menjadi beberapa jenis, yaitu (Rudenko, 1996):

1. Tali pintal silang atau tali biasa

Tali biasa mempunyai penerapan yang luas. Tali ini dikonstruksi sedemikian rupa sehingga arah anyaman kawat dalam untaian berlawanan dengan arah anyaman untaian pada tali.

2. Tali pintal paralel atau jenis lang

Pada tali paralel (lang) arah anyaman kawat dalam untaian sama dengan arah anyaman untaian pada tali. Tali ini mampu menahan gesekan lebih baik dan lebih fleksibel tetapi cenderung untuk terpuntir.

3. Tali komposit atau pintal balik

Pada tali komposit kedua untaian yang berdekatan dianyam dengan arah yang berlawanan/terbalik. Di samping itu anyaman untaian tali ini dapat dilakukan dengan arah kanan dan kiri, lilitan arah kanan lebih sering digunakan.

Secara spesifik konstruksi tali kawat (wire) dalam jalinan (strand) tali (rope) dapat diletakkan dalam dua arah yang berlainan, yaitu (Muin, 1995):

1. Right Regular Lay (RRL)

Arah strand ke kanan dan arah wire berlawanan arah dengan strand.

2. Left Regular Lay (LRL)

Arah strand ke kiri dan arah wire berlawanan dengan arah strand.

3. Right Lang Lay (RLL)

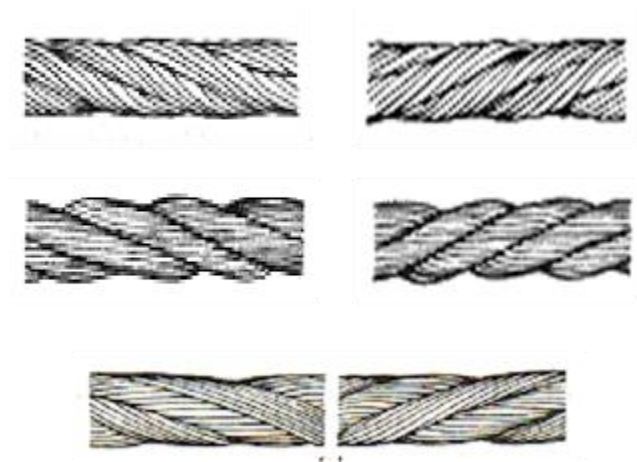
Arah strand ke kanan dan arah wire searah dengan strand.

4. Left Lang Lay (LLL)

Arah strand ke kiri dan arah wire searah dengan arah strand.

5. Composite atau Reverse Lay Rope

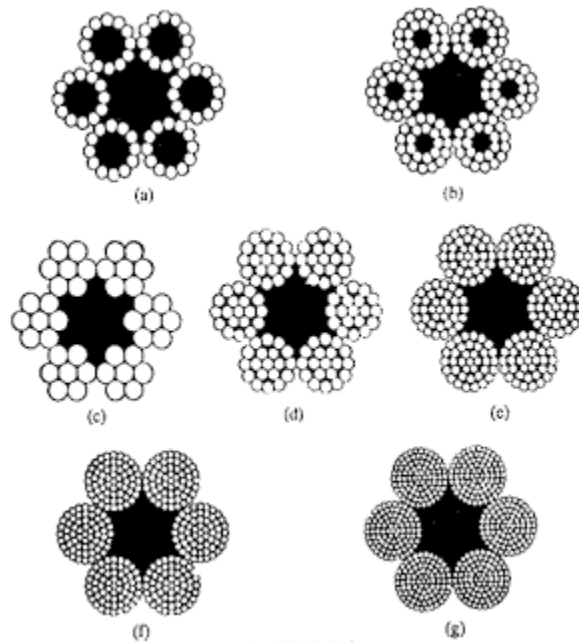
Bila strand terbagi dalam arah jalinan yang berlawanan.



Gambar 6. Bentuk Pintalan Tali Kawat Baja (Rudenko, 1996)

c. Berdasarkan bentuk konstruksi dari kawat seratnya, tali kawat baja dapat dibedakan menjadi bermacam jenis, yaitu (Muin, 1995):

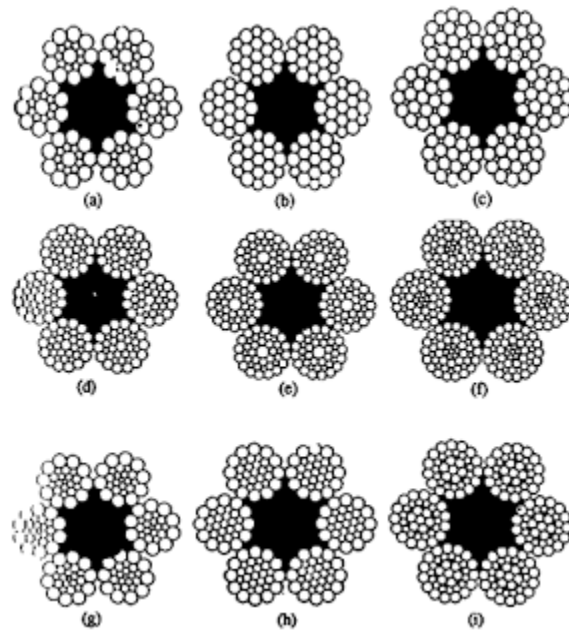
1. Sebuah konstruksi biasa (one size wire) dengan strand yang dipintal dari kawat yang berdiameter sama yang dinamakan tali biasa (ordinary wire rope), seperti terlihat pada Gambar 7. Tali dengan konstruksi one size wire memiliki serat-serat kawat (wire) dengan ukuran diameter yang seragam.



Gambar 7. Penampang Potongan Tali Kawat Baja Dengan Diameter Sama (Muin, 1995)

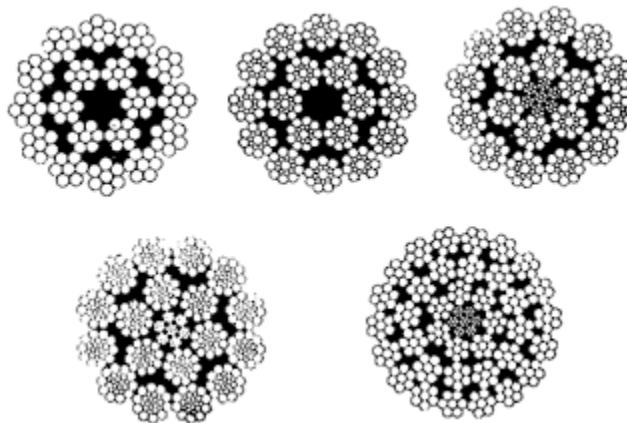
2. Bila dalam strand dipintal kawat dari diameter yang berbeda, tali kawat baja tersebut disebut konstruksi warrington. Seperti terlihat pada Gambar 8. Tali kawat baja konstruksi warrington terbagi atas dua jenis, yaitu sebagai berikut (Muin, 1995):

- a) warrington compound rope, seperti gambar b
- b) warrington seal, seperti gambar a, c s/d i.



Gambar 8. Penampang Potongan Tali Kawat Baja Dengan Diameter Berbeda (Muin, 1995)

3. Nonspinning wire rope, yaitu tali dengan konstruksi khusus dan dengan treatment yang khusus pula. Selama dioperasikan tidak akan ada tendensi untuk melawan pilinan di bawah tegangan, seperti dalam Gambar 9 (Muin, 1995).



Gambar 9. Kontruksi Nonspinning Wire Rope (Muin, 1995)

Nonspinning wire rope mempunyai keunggulan dibandingkan dengan ordinary sebagai berikut ini (Muin, 1995):

a) Distribusi beban yang merata masing-masing kawat yang mengurangi internal stress sampai

minimum.

b) Fleksibilitas yang lebih baik.

c) Keausan tali yang lebih sedikit selama melewati sheave atau melingkari drum.

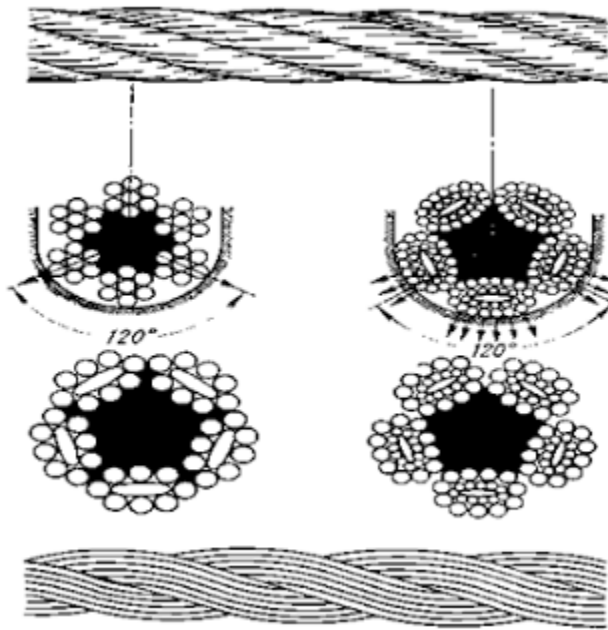
d) Keamanan operasional yang lebih besar.

4. Tali kawat baja dengan strand yang dipipihkan (tidak bulat) seperti terlihat pada Gambar 10, biasanya dikonstruksikan dari lima komponen strand (flattened strand) dengan inti kawat yang dipipihkan (flattened wire core); strand dipintal pada inti serat manila (hemp core). Tali kawat baja dengan flattened strand mempunyai bidang kontak yang luas dengan groove dan daripada strand yang bulat. Tali tersebut mengalami tegangan yang sangat merata dan kurang keausan (Rudenko, 1996).

Gambar 10. Tali Kawat Baja Dengan Strand Dipipihkan (Rudenko, 1996)

5. Tali kawat baja dengan anyaman terkunci seperti terlihat pada Gambar 11 adalah tali kawat baja yang banyak digunakan pada mesin pengangkat biasa. Tali ini mempunyai keunggulan dalam hal permukaannya yang halus, susunan kawat baja yang padat dan tahan terhadap keausan, namun tali kawat baja dengan konstruksi ini dalam penggunaannya tidak fleksibel (Rudenko, 1996).

Tali kawat baja dengan anyaman terkunci terdiri atas lapisan luar yang terbuat dari kawat yang dibentuk khusus dan lapisan dalamnya adalah tali spiral satu lapisan (Gambar 11a, 11b, 11c). Sedangkan pada tali dengan anyaman semi terkunci, lapisan luarnya terdiri atas gabungan kawat bulat dan bentuk khusus (Gambar 11d). Pandangan luar tali kawat baja dengan anyaman terkunci dapat dilihat dalam Gambar 11e (Rudenko, 1996).



Gambar 11. Tali Kawat Baja Dengan Anyaman Terkunci (Rudenko, 1996)