

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Karet

Tanaman karet berasal dari bahasa latin yang bernama *Hevea braziliensis* yang berasal dari Negara Brazil. Tanaman ini merupakan sumber utama bahan tanaman karet alam dunia. Padahal jauh sebelum tanaman karet ini dibudidayakan, penduduk asli di berbagai tempat seperti: Amerika Serikat, Asia, dan Afrika Selatan menggunakan pohon lain yang juga menghasilkan getah. Getah yang mirip lateks juga dapat diperoleh dari tanaman *Castillaelastica* (family moraceae). Sekarang tanaman tersebut kurang dimanfaatkan lagi getahnya karena tanaman karet telah dikenal secara luas dan banyak dibudidayakan. Sebagai penghasil lateks tanaman karet dapat dikatakan satu-satunya tanaman yang dikedir secara besar-besaran (Nazarudin, 1992). Tanaman karet merupakan pohon yang tumbuh tinggi dan berbatang cukup besar, tinggi pohon dewasa mencapai 15-25 meter. Batang tanaman biasanya tumbuh lurus dan memiliki percabangan yang tinggi diatas. Di beberapa kebun karet ada beberapa kecondongan arah tumbuh tanamannya agak miring kearah utara. Batang tanaman ini mengandung getah yang dikenal dengan nama lateks.



Gambar 2.1 Karet
(Rahmad, 2021)

2.2 Tatal Karet

Tatal merupakan campuran kayu dari bongkahan karet pada proses

pengolahan karet. Serpihan kayu tersebut biasanya ikut masuk ke dalam bongkahan getah karet ketika petani mengambil getah dari pohon karet. Hasil sadap karet yang tergabung antara tatal kayu dengan karet dapat dinyatakan buruk, oleh karena itu harga karet yang diterima oleh petani menjadi murah.



Gambar 2.2 Tatal Karet
(Sony, 2014)

2.3 Pengertian Alat Pemisah Tatal Karet

Alat pemisah tatal karet adalah sebuah alat yang berfungsi untuk membantu petani karet dalam pemisahan karet yang masih melekat pada tatalnya. Alat ini menggunakan motor listrik sebagai sumber penggeraknya dan pulley dan sabuk sebagai transmisi. Alat ini dilengkapi dengan dua poros gilingan berupa pipa baja karbon berulir yang berfungsi sebagai penghancur tatal yang melekat pada karet dengan sistem menggilas.

2.4 Kriteria Dalam Pemilihan Bahan

Dalam setiap perencanaan, pemilihan komponen material merupakan faktor yang menjadi perhatian, karena jenis dan sifat bahan yang akan digunakan, haruslah memiliki fungsi yang sesuai dengan apa yang direncanakan.

Adapun tujuan pemilihan material agar bahan yang digunakan untuk pembuatan komponen dapat ditekan seefisien mungkin di dalam penggunaannya dan selalu berdasarkan pada dasar kekuatan dan sumber pengadaannya. Supaya material dapat memenuhi kriteria yang diharapkan, juga perlu diperhitungkan adanya beban yang terjadi pada material tersebut.

Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam pemilihan material adalah sebagai berikut:

1. Efisiensi bahan

Hal ini dimaksudkan dengan berpegang pada prinsip ekonomi dan melakukan perhitungan-perhitungan dengan baik, maka biaya produksi pada tiap-tiap unit akan lebih efisien. Hal ini dilakukan agar hasil produksi dapat bersaing di pasaran terhadap produk lain yang memiliki spesifikasi serupa.

2. Bahan mudah didapat

Saat merancang suatu produk, apakah bahan yang digunakan sudah tersedia di pasaran. Jika bahan yang direncanakan sudah cukup baik namun tidak didukung oleh persediaan dipasaran, perencanaan selanjutnya akan menghadapi kesulitan atau permasalahan dikemudian hari karena keterbatasan bahan baku. Akibatnya, harus terlebih dahulu mengetahui apakah material yang akan digunakan itu memiliki komponen pengganti yang ada dipasaran.

3. Spesifikasi bahan yang dipilih

Penempatan material harus sesuai dengan fungsi dan kegunaannya sehingga tidak terjadi adanya beban yang berlebihan pada material yang tidak mampu menerima beban tersebut. Dengan demikian dalam perencanaan material yang akan digunakan harus diperhatikan fungsi yang berbeda antara satu bagian dengan bagian yang lain, dimana fungsi dari setiap bagian tersebut saling mempengaruhi antara satu bagian dengan bagian yang lainnya.

4. Kekuatan bahan

Dalam menentukan material yang akan digunakan pada perencanaan pertama-tama harus mengetahui dasar kekuatan bahan serta sumber pengadaannya, mengingat pengecekan dan penyesuaian suatu produk kembali kepada kekuatan bahan yang akan digunakan

2.5 Bahan dan Komponen

Dalam proses pembuatan alat pemisah tatal karet ini diperlukan bahan dan komponen yang sesuai, agar alat tersebut dapat bekerja dengan baik. Adapun bahan dan komponen yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Motor listrik

Motor listrik adalah mesin untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Motor listrik berfungsi sebagai tenaga penggerak dari sebuah alat. Dalam penggunaan motor listrik ini disesuaikan antara daya pada motor listrik dengan daya alat tersebut, yaitu daya yang dibutuhkan untuk memisahkan dan menghancurkan tatal karet.



Gambar 2.3 Motor Listrik
(Anton, 2018)

2. Poros

Poros adalah suatu bagian stasioner yang berputar, biasanya berpenampang bulat dimana terpasang elemen-elemen seperti roda gigi (gear), pulley, flywheel, engkol, sprocket dan elemen pemindah lainnya. Poros bisa menerima beban bengkok, beban tarikan, beban tekan atau beban puntiran yang bekerja sendiri-sendiri atau berupa gabungan satu dengan lainnya. Poros merupakan bagian yang terpenting dari suatu mesin. Setiap bagian/komponen mesin yang berputar, pasti terdapat poros yang berfungsi untuk memutar komponen tersebut. Jadi poros adalah komponen mesin yang berfungsi untuk memindahkan/ meneruskan putaran dari suatu bagian ke bagian lain dalam suatu mesin. Poros dapat diklasifikasikan menjadi 2, yaitu:

- a) Berdasarkan pembebanannya
 - a. Poros transmisi atau shaft

Poros transmisi lebih dikenal dengan sebutan shaft. Shaft akan mengalami beban putar berulang, beban lentur berganti ataupun kedua-duanya. Pada shaft, daya dapat ditransmisikan melalui gear, belt pulley, sprocket rantai, dll.

b. Gandar atau axle

Poros gandar atau axle merupakan poros yang dipasang diantara roda-roda kereta barang. Poros gandar tidak menerima beban puntir, tetapi hanya mendapat beban lentur atau bengkok. Poros ini hanya untuk mendukung beban, misalnya poros pada roda kendaraan bermotor, atau poros roda becak/gerobak, dan lainnya.

c. Poros spindle

Spindle adalah poros yang hanya menerima beban puntir saja, berarti poros ini hanya digunakan untuk memindahkan putaran saja. Poros seperti ini terdapat pada mesin-mesin perkakas (mesin bubut, mesin frais, dsb). Selain beban puntiran, poros spindle juga menerima sedikit beban lentur (axial load). Poros spindle dapat digunakan secara efektif apabila deformasi yang terjadi pada poros tersebut kecil.

b) Berdasarkan bentuknya.

- 1) Poros lurus
- 2) Poros engkol



Gambar 2.4 Poros
(Maretaramadhanis, 2016)

3. Bantalan (bearing)

Bantalan adalah elemen mesin yang menopang poros berbeban, untuk

mencegah gesekan yang berlebihan selamat putaran atau gerak bolak balik. Bantalan harus cukup kokoh agar poros serta elemen mesin lainnya berfungsi dengan baik. Berdasarkan klasifikasinya bantalan terbagi menjadi 2, yaitu:

a) Berdasarkan gerakan bantalan terhadap poros

1) Bantalan Luncur

Karena permukaan poros ditumpu oleh permukaan bantalan dengan perantara lapisan pelumas, maka terjadi gesekan luncur antara poros dan bantalan.

2) Bantalan Gelinding

Pada bantalan ini terjadi gesekan gelinding antara bagian yang berputar dengan yang diam melalui elemen gelinding seperti bola, rol dan rol bulat.

b) Berdasarkan arah beban terhadap poros

1) Bantalan radial

Arah beban yang ditopang bantalan ini adalah tegak lurus sumbu.

2) Bantalan aksial

Arah beban bantalan ini sejajar dengan sumbu poros

3) Bantalan gelindinding khusus

Bantalan ini dapat menahan eban yang arahnya sejajar dan tegak lurus sumbu poros.



Gambar 2.5 Bantalan
(Rinaldi, 2015)

4. Pulley dan Sabuk

Pulley dan sabuk adalah sepasang komponen mesin yang digunakan untuk mentransfer daya dari satu poros ke poros lainnya. Rasio kecepatan

antara poros penggerak dan poros yang digerakkan tergantung pada diameter pulley yang digunakan

Pulley berfungsi sebagai komponen atau penghubung putaran yang diterima dari motor listrik kemudian diteruskan ke benda yang ingin digerakkan melalui sabuk.



Gambar 2.6 Sabuk dan Pulley
(Kibris, 2023)

Macam-macam jenis sabuk.

a. Sabuk datar (*flat belt*)

Sabuk datar (*flat belt*) umumnya ditemukan di bengkel atau industri rumah/kecil lainnya, karena sabuk ini mudah didapat di pasaran dan pemasangannya relatif mudah (tidak memerlukan kepresisian yang tinggi). Sabuk datar digunakan untuk kecepatan keliling antara 2 – 10 m/s, dan daya sampai dengan 50 KW. Sabuk datar dibuat dari material berstruktur komposit yang mengandung kawat-kawat penguat di dalamnya. Jenis ini sangat cocok untuk aplikasi kecepatan tinggi dan daya yang besar.



Gambar 2.7 Sabuk datar
(Aliexpress, 2023)

b. Sabuk-V (*V-belt*)

Sabuk-V (*V-belt*) merupakan sebuah transmisi penghubung berbahan karet dengan penampang trapesium. Sabuk-V klasik terdiri dari matrik

lunak dan anyaman kawat logam di dalam matriks. Karena adanya kemiringan di kedua sisinya maka dalam pemakaiannya terjadi tekanan dari sabuk pada pulley. Akibatnya sistem ini lebih kompak dibandingkan sabuk datar. Tetapi karena tidak begitu lebar jika dibandingkan sabuk datar maka kemampuan menyerap getaran menjadi kurang baik.



Gambar 2.8 Sabuk V
(Niagakita, 2018)

Tabel 2.1 Standar Ukuran Sabuk V
(R. S. Khurmi dan J. K. Gupta, 2005)

Type of belt	Power ranges in kW	Minimum pitch diameter of pulley (D) mm	Top width (b) mm	Thickness (t) mm	Weight per metre length in newton
A	0.7 – 3.5	75	13	8	1.06
B	2 – 15	125	17	11	1.89
C	7.5 – 75	200	22	14	3.43
D	20 – 150	355	32	19	5.96
E	30 – 350	500	38	23	–

Tabel 2.2 Ukuran Panjang Sabuk V
(R. S. Khurmi dan J. K. Gupta, 2005)

Type of belt	Standard pitch lengths of V-belts in mm
A	645, 696, 747, 823, 848, 925, 950, 1001, 1026, 1051, 1102, 1128, 1204, 1255, 1331, 1433, 1458, 1509, 1560, 1636, 1661, 1687, 1763, 1814, 1941, 2017, 2068, 2093, 2195, 2322, 2474, 2703, 2880, 3084, 3287, 3693.
B	932, 1008, 1059, 1110, 1212, 1262, 1339, 1415, 1440, 1466, 1567, 1694, 1770, 1821, 1948, 2024, 2101, 2202, 2329, 2507, 2583, 2710, 2888, 3091, 3294, 3701, 4056, 4158, 4437, 4615, 4996, 5377.
C	1275, 1351, 1453, 1580, 1681, 1783, 1834, 1961, 2088, 2113, 2215, 2342, 2494, 2723, 2901, 3104, 3205, 3307, 3459, 3713, 4069, 4171, 4450, 4628, 5009, 5390, 6101, 6863, 7625, 8387, 9149.
D	3127, 3330, 3736, 4092, 4194, 4473, 4651, 5032, 5413, 6124, 6886, 7648, 8410, 9172, 9934, 10 696, 12 220, 13 744, 15 268, 16 792.
E	5426, 6137, 6899, 7661, 8423, 9185, 9947, 10 709, 12 233, 13 757, 15 283, 16 805.

c. Sabuk gilir (*timing belt*)

Sabuk gilir (*timing belt*) adalah sabuk yang digunakan pada sistem

transmisi bermekanisme positif, dimana sabuk bergerigi terpasang pas pada pulley yang juga bergigi. Sabuk gilir biasanya digunakan untuk mentransmisikan daya yang kecil tapi memerlukan presi yang tinggi. Artinya tidak diharapkan adanya slip walaupun sangat kecil, sehingga putaran yang dipindahkan benar-benar akurat, misalnya pada putaran as klep mesin motor/mobil.



Gambar 2.9 Sabuk gilir
(Aliexpress, 2023)

5. Pipa baja karbon

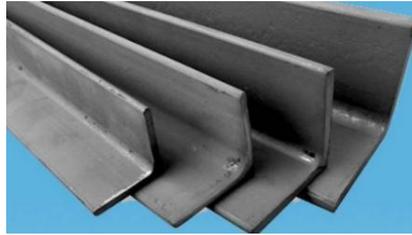
Pipa baja karbon adalah silinder logam berongga yang memiliki konsentrasi karbon lebih tinggi dibanding baja lainnya. Tabung baja karbon banyak digunakan dalam bidang manufaktur dikarenakan memiliki keuletan yang tinggi dan kemudahan dalam penggunaannya.



Gambar 2.10 Pipa Baja Karbon
(Agus, 2021)

6. *Angle Bar* (Besi siku)

Angle bar (besi siku) adalah material terbuat dari logam besi yang dibentuk siku dan memiliki sudut 90. Besi ini memiliki ketahan yang kuat serta kokoh, sehingga banyak digunakan dalam dunia konstruksi.



Gambar 2.11 Besi Siku
(Kayne, 2023)

7. Plat besi

Plat besi merupakan jenis besi yang berbentuk lembaran dan mempunyai penampang atau permukaan datar. Plat besi biasanya digunakan sebagai bahan baku dalam membuat berbagai macam peralatan dan perlengkapan industri seperti mesin, badan kendaraan alat transportasi, dan juga banyak digunakan sebagai bahan baku properti.



Gambar 2.12 Plat Besi
(Iva, 2022)

8. Kerangka

Kerangka adalah bagian yang berfungsi untuk menahan beban berat total dari semua komponen yang terdapat pada alat ini dan sebagai penegak konstruksi alat agar kuat.

Adapun material yang digunakan untuk kerangka ini adalah profil L dengan ukuran 40x40 mm dengan ketebalan 3 mm. Profil L ini terbuat dari bahan baja dengan campuran besi (Fe) 1,7%, carbon (C) 1,65%, mangan (Mn) 0,6%, dan 0,6% tembaga (Cu).

9. Saklar

Saklar yang digunakan pada alat ini terbuat dari bahan plastik yang memiliki fungsi untuk memutuskan dan menyambungkan arus listrik pada alat pemisah tatal karet ini.



Gambar 2.13 Saklar
(Marlin, 2021)

10. Baut dan Mur

Baut dan mur berfungsi sebagai pengikat antar rangka, untuk menentukan jenis dan ukuran baut dan mur ada beberapa aspek yang harus diperhatikan perhatikan seperti sifat gaya yang bekerja pada baut dan mur, cara kerja mesin, kekuatan material, dan lainnya. Baut dan mur dapat dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

- 1) Baut tembus, untuk menebus 2 bagian lubang.
- 2) Baut tap, terdiri dari 2 bagian dimana jepitan dengan ulir yang ditetapkan pada salah satu bagian.
- 3) Baut tanpa kepala atau disebut baut tanam



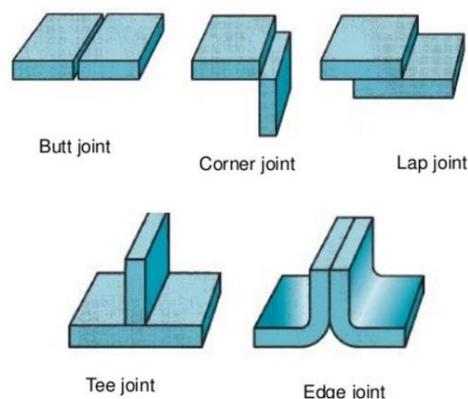
Gambar 2.14 Baut dan Mur
(Febiola, 2021)

2.6 Proses Pengerjaan yang digunakan

Terdapat beberapa pengerjaan mesin yang digunakan dalam pembuatan alat pemisah tatal karet ini.

2.6.1 Proses pengelasan

Pengelasan adalah proses penyambungan logam dengan cara memanaskannya sampai melebur, kemudian benda kerja yang mencair atau meleleh akan tersambung dengan bantuan bahan tambahan sehingga terbentuklah suatu sambungan. Sambungan las adalah tipe sambungan material atau plat yang digunakan untuk proses pengelasan dengan tujuan untuk mendapatkan penetrasi dan hasil sambungan yang maksimal. Jenis sambungan las mempunyai beberapa macam yang menjadi jenis sambungan utama yaitu *Butt Joint*, *Fillet (T) Joint*, *Corner Joint*, *Lap Joint* dan *Edge Joint*.



Gambar 2.15 Sambungan Las
(Ahmadi, 2019)

Untuk menghitung panjang lasan:

$$F = \sqrt{2} \times t \times L \times \tau_g \dots \dots \dots \text{(Lit 4)}$$

Dimana: t = Tebal plat (mm)

L = Lebar plat (mm)

τ_g = Tegangan geser beban (kg/mm^2)

2.6.2 Proses penggerindaan

Proses penggerindaan digunakan untuk memotong besi siku yang tidak mungkin dilakukan tanpa menggunakan mesin gerinda. Selanjutnya, gerinda dapat digunakan untuk proses penghalusan bagian yang tajam pada proses akhir

(finishing). Cara kerja dari mesin gerinda adalah batu gerinda yang berputar kemudian bergesekan dengan benda kerja sehingga terjadi pemotongan atau pengasahan. Dalam proses penggerindaan harus menyesuaikan mata gerinda yang digunakan agar sesuai dengan apa yang dikerjakan.

Rumus perhitungan putaran Mesin:

$$n = \frac{1000.Vc}{\pi.d} \dots\dots\dots \text{(Lit 4)}$$

Dimana: Vc= Kecepatan potong (m/menit)

n= Putaran Mesin (rpm)

d= Diameter Benda kerja (mm)

π = 3,14

$$Tm = \frac{tg.l.tb}{Sr.n} \dots\dots\dots \text{(Lit 4)}$$

Dimana: Tm= Waktu pengerjaan (menit)

n= Putaran Mesin (rpm)

tg= Tebal mata gerinda (mm)

l= Panjang bidang pemotongan (mm)

tb= Ketebalan benda kerja (mm)

Sr= Ketebalan pemakanan (mm/putaran)

2.6.3 Proses pembubutan

Proses pembubutan adalah proses penghilangan bagian dari benda kerja untuk mendapatkan bentuk tertentu. Benda kerja akan diputar/rotasi dengan kecepatan tertentu bersamaan dengan dilakukannya proses pemakanan oleh pahat, yaitu digerakkan secara translasi sejajar dengan sumbu putar pada benda kerja. Gerakan *rotasi* dari benda kerja disebut gerak pemotongan relatif sedangkan gerakan translasi dari pahat disebut gerak umpan (*feeding*).

Rumus perhitungan putaran mesin:

$$n = \frac{1000.Vc}{\pi.d} \dots\dots\dots \text{(Lit 4)}$$

Dimana: Vc= Kecepatan potong (m/menit)

n= Putaran Mesin (rpm)

d= Diameter (mm)

$\pi = 3,14$

$$T_m = \frac{L}{S_r \cdot n} \dots \dots \dots \text{(Lit 4)}$$

Dimana: T_m = Waktu pengerjaan (menit)

n= Putaran mesin (rpm)

L= Panjang pembubutan (mm)

S_r = Kedalaman pemakanan (mm/putaran)

2.6.4 Proses pengeboran

Proses pengeboran adalah proses pembuatan lubang berbentuk bulat pada lembaran kerja dengan menggunakan pemotong berputar yang disebut mata bor serta mempunyai fungsi untuk membuat lubang, membuat lubang bertingkat, membesarkan lubang, dan *camper*.

$$n = \frac{1000 \cdot V_c}{\pi \cdot d} \dots \dots \dots \text{(Lit 4)}$$

Dimana: V_c = Kecepatan potong (m/menit)

n= Putaran Mesin (rpm)

d= Diameter mata bor (mm)

$\pi = 3,14$

$$T_m = \frac{L}{S_r \cdot n} \dots \dots \dots \text{(Lit 4)}$$

Dimana: T_m = Waktu pengerjaan (menit)

n= Putaran mesin (rpm)

L= Kedalaman pengeboran (mm)

S_r = Ketebalan pemakanan (mm/putaran)

2.7 Rumus-Rumus Perhitungan yang digunakan

2.7.1 Rumus menentukan daya motor

$$P_d = f_c \cdot P \dots \dots \dots \text{(Lit 10 hal7)}$$

$$Pd = \frac{\left(\frac{T}{1000}\right) \cdot \left(\frac{2\pi n}{60}\right)}{102} \dots\dots\dots \text{(Lit 10 hal7)}$$

Dimana: Pd= Daya yang diperlukan (Kw)

P= Daya motor listrik (Kw)

T= Torsi pada motor (kg.mm)

n= putaran pada motor listrik (rpm)

2.7.2 Rumus menentukan diameter pulley

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{d_1}{d_2} \dots\dots\dots \text{(Lit 2 hal657)}$$

Dimana: n_1 = Putaran motor (rpm)

n_2 = Putaran poros yang digerakkan (rpm)

d_1 = Diameter pulley penggerak (mm)

d_2 = Diameter pulley yang digerakkan (mm)

2.7.3 Rumus menentukan jarak antara poros pulley

$$d_2 < x < 3(d_1 + d_2) \dots\dots\dots \text{(Lit 8 hal185)}$$

Dimana: x= Jarak sumbu poros (mm)

d_1 = Diameter pulley penggerak (mm)

d_2 = Diameter pulley yang digerakkan (mm)

2.7.4 Rumus menentukan panjang sabuk

$$L = \pi(R_1 + R_2) + 2 \cdot X + \frac{(R_2 - R_1)^2}{X} \dots\dots\dots \text{(Lit 2 hal663)}$$

Dimana: L= Panjang sabuk (mm)

X= Jarak sumbu poros (mm)

R_1 = Jari-jari pulley penggerak (mm)

R_2 = Jari-jari pulley yang digerakkan (mm)

2.7.5 Rumus menentukan gaya tegang sabuk

$$T_1 = \frac{T_r}{R_2} \dots\dots\dots \text{(Lit 2hal)}$$

$$\frac{T_1}{T_2} = e^{(\mu \cdot \theta \cdot \text{Cosec} \beta)} \dots\dots\dots \text{(Lit 2hal684)}$$

Dimana: T_1 = Gaya tegang sabuk sisi kancang (N)

T_2 = Gaya tegang sabuk sisi kendur (N)

T_r = Torsi pada poros pulley yang digerakkan (mm)

R_2 = Jari-jari pulley yang digerakkan (mm)

$e = 2,72$

θ = Sudut kontak antara sabuk dan pulley $((180^\circ - 2\alpha) \times \frac{\pi}{180})$ (rad)

μ = Koefisien gesek antara sabuk dan pulley (0,25)

2β = Sudut alur pulley (35° - 40°)

2.7.6 Rumus menentukan poros

a. Torsi

$$T_r = 9,55 \times \frac{P}{N} \dots \dots \dots \text{(Lit 10 hal)}$$

Dimana: T_r = Torsi (Nmm)

P = Daya yang keluar (Watt)

N = Putaran poros (rpm)

b. Tegangan geser izin poros

$$\tau_{gi} = \frac{\sigma b}{s_{f1} \cdot s_{f2}} \dots \dots \dots \text{(Lit 10 hal8)}$$

Dimana: τ_{gi} = Tegangan geser

σb = Kekuatan tarik bahan (kg/mm^2)

s_{f1} = Faktor keamanan bahan (6)

s_{f2} = Faktor konsentrasi tegangan (2)

c. Tegangan geser akibat puntir

$$\tau_k = \frac{16}{\pi \cdot d_s^3} \sqrt{(K_m \times M)^2 + (K_t \times T)^2} \dots \dots \dots \text{(Lit 10hal22)}$$

Dimana: τ_g = Tegangan geser akibat puntir (kg/mm^2)

d_s = Diameter poros (mm)

M = Momen maksimum (Nmm)

T = Torsi (Nmm)

K_m = Faktor koreksi momen (2,0)

Kt= Faktor koreksi torsi (1,5)

d. Tegangan bengkok

$$\sigma_b = \frac{32}{\pi d_s^3} M \dots\dots\dots \text{(Lit 10 hal8)}$$

Dimana: σ_b = Tegangan bengkok (kg/mm²)

M = Momen (kg/mm²)

d_s = Diameter (mm)

e. Tegangan bengkok izin

$$\sigma_{izin} = \frac{\sigma_b}{v} \dots\dots\dots \text{(Lit 10 hal8)}$$

Dimana: σ_{izin} = Tegangan bengkok izin (kg/mm²)

σ_b = Kekuatan tarik bahan (kg/mm²)

V= Faktor keamanan bahan (8)

2.7.7 Rumus menghitung bantalan

a. Menghitung Beban Bantalan

$$W_e = (X_R \cdot V \cdot W_R + Y_T \cdot W_T) \cdot K_s \dots\dots\dots \text{(Lit 2 966)}$$

Dimana: W_e = Beban ekuivalen bantalan (kg)

X_R = Faktor beban radial (1)

V= Faktor keamanan (1)

Y_T = Faktor beban aksial (0)

W_T = beban aksial (0)

K_s = Faktor servose (1,5)

b. Menghitung Umur Bantalan

$$L = \left(\frac{C}{W_e}\right)^k \cdot 10^6 \dots\dots\dots \text{(Lit 2 hal968)}$$

Dimana: L= Umur bantalan

C= Beban dinamik

W_e = Beban equivalen (kg)

K= Faktor konstanta (3)