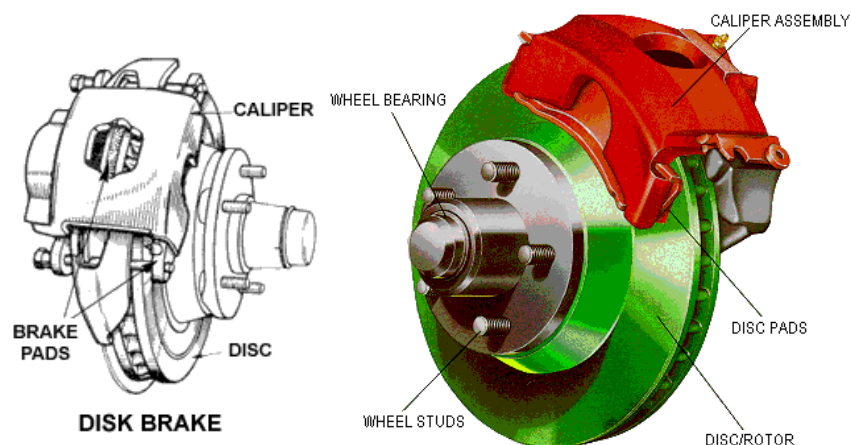


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dasar Teori

Penggunaan rem cakram dewasa ini sangat banyak digunakan, pada umumnya dipasang pada roda depan dan sudah merupakan standar pada kendaraan pada model baru. Konstruksi pada rem cakram hampir sama dengan rem tromol, dimana tromolnya ditiadakan dan sebagai gantinya dipasang sekepingcakram. Pada rem cakram terdapat sepatu-sepatu rem yang dilengkapi dengan pelapis sepatu rem, cara kerja rem ini secara hidrolis. Daya pengereman terjadi karena adanya gesekan antara cakram dengan pad, sehingga pengereman terjadi. Kelebihan dari sistem rem ini adalah cakram yang merupakan pengganti tromol rem secara langsung berhubungan dengan udara luar, sehingga pendingin jauh lebih sempurna dan lebih efektif. Cakram yang tipis sangat mudah dan cepat meneruskan penyebaran panas yang timbul. Perawatan dan perbaikan sangat mudah. Keburukan jenis rem ini adalah cakram dalam keadaan terbuka dan berhubungan langsung dengan udara luar menyebabkan mudah sekali kena kotoran, debu dan Lumpur.



Gambar 2.1 Kontruksi Rem Cakram

Adapun komponen-komponen utama rem cakram adalah sebagai berikut:

1. Cakram

Pada rem cakram komponen cakram atau piringan merupakan bagian yang secara langsung menghasilkan pegereman dengan adanya gesekan dengan pad. Cakram atau piringan terbesar dari besi tuang yang mampu menahan panas akibat gesekan dan tahan korosi.



Gambar 2.2 Cakram atau Piringan

2. Caliper

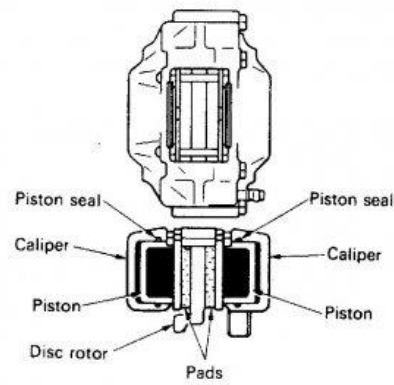
Bagian yang tidak bergerak dari rem pad cakram adalah caliper, dimana terdapat silinder–silinder rem berikut sepatu rem dan pirodonya. Apabila pedal rem diinjak maka silinder–silinder rem akan bekerja secara hidrolik sehingga sepatu–sepatu rem atau pad akan menjepit, menahan dan menghentikan cakram rem yang sedang berputar. Caliper terbagi dalam dua: *type fixed caliper* (tipe tetap) dan *type floating caliper* (tipe meluncur).

Ada 2 tipe rem cakram:

1. *Type Fixed Caliper* (tipe tetap)

Tipe caliper ini konstruksinya terpasang dua silinder yang bekerja secara hidroponik menekan pad dari dua arah. Pada saat terjadi tekanan akibat hidropolik oil pres-sure maka piston akan mendorong kedua pad dan pegas karet hingga pad menekan cakram. Pada saat tekanan hilang maka pekaret

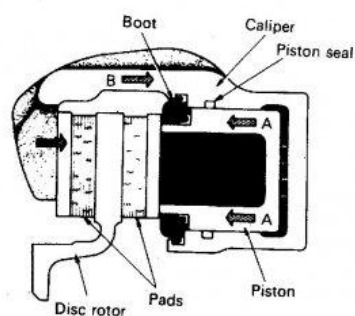
akan mengembang (reaksi) dan kedudukan pad rem kembali pada keadaan semula.



Gambar 2.3 *Type Fixed Caliper*

2. *Type floating Caliper*(tipe mengambang)

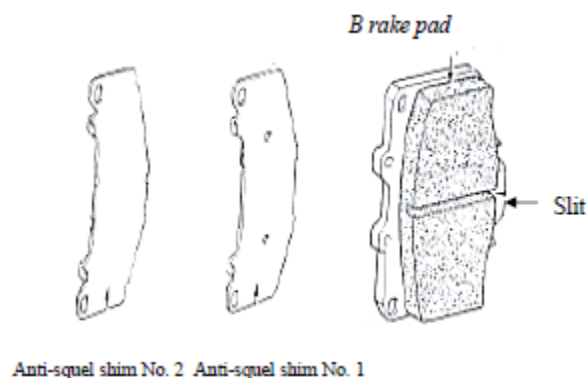
Pada tipe ini hanya dilengkapi satu silinder yang terpasang pada slide pins yang bekerja secara hidrolis. Piston akan bergerak menekan dari sisi dalam, sedangkan caliper terpasang tetap pada knakel kemudi. Akibat tekanan ini maka pad akan terdorong dengan pegas karet. Ketika tekanan hilang maka pad akan kembali ke posisi semula.



Gambar 2.4 *Type Floating Caliper*

3. Pad rem

Pad rem dalam sistem rem cakram merupakan bagian yang secara langsung berhubungan atau bergesekan dengan cakram yang akhirnya menghasilkan pengereman. Pad terbuat dari *metallic fiber* dicampur serbuk tembaga yang mampu menahan panas akibat gesekan serta memiliki kekerasan yang cukup tinggi. Untuk mengetahui Keausan maksimum suatu pad akibat gesekan maka pada pad diberi celah pembatas agar diketahui keausan pad. Bila pedal sudah aus maka perlu diganti, hal ini untuk mengetahui pengereman kendaraan yang baik. Keausan pad menyebabkan clearance antara pad dan rotor terlalu renggang sehingga saat rem bekerja melalui penekanan piston maka gesekan akan berkurang dan cakram akan kurang terjepit pad. Hal ini menyebabkan pengereman tidak berlangsung baik.



Gambar 2.5 *Pad Rem*

2.2 Prinsip kerja Disc Brake

Sistem rem piringan bekerja dengan adanya suatu gerak gaya gesek antara *pad* rem yang diam dengan piringan yang berputar. Pada kendaraan berjalan mesin berfungsi mengubah energi panas menjadi energi kinetik maka sebaliknya dari prinsip kerja rem yaitu mengubah energi kinetik menjadi energi panas dimana pada saat pengereman akan terjadi gesekan antar *pad* rem dengan piringan yang akan menghasilkan panas yang selanjutnya panas dilepas ke udara bebas.

Penggunaan rem selanjutnya berulang-ulang sesuai dengan kebutuhan, maka akan timbul panas karena adanya gesekan antara *pad* rem dan cakram. Selama proses pengereman berlangsung, temperatur *pad* dan cakram akan naik sehingga akan menyebabkan cakram memuai. Cakram yang panas akan mengurangi daya pengereman.

Rem cakram mempunyai batas pembuatan pada bentuk dan ukurannya. Karena berkaitan dengan aksi *self energizing limited*. Sehingga perlu tambahan tekanan hidrolik yang lebih besar untuk mendapatkan daya pengereman yang efisien. Komponen tersebut dinamakan boster rem. Boster rem mampu melipat gandakan daya penekanan pedal, waktu penekanan pedal lemah mampu diteruskan menjadi daya pengereman yang besar.

2.3 Transmisi

Transmisi adalah sistem yang berfungsi untuk konversi torsi dan kecepatan (putaran) dari mesin menjadi torsi dan kecepatan yang berbeda-beda untuk diteruskan ke penggerak akhir. Konversi ini mengubah kecepatan putar yang tinggi menjadi lebih rendah tetapi lebih bertenaga, atau sebaliknya.

2.3.1 Roda Gigi

Secara umum fungsi roda gigi yaitu untuk meneruskan putaran dari poros penggerak ke poros yang di gerakkan, dan juga dapat memindahkan cairan dari suatu tempat ke tempat yang lain, seperti pada pompa roda gigi. Roda gigi di kelompokkan menjadi tiga kelompok sesuai dengan kedudukan yang diambil poros yang dipergunakan dalam industri.

Putaran yang berubah - ubah juga dapat diperoleh dengan menggunakan roda gigi. Salah satu maksud tersebut ialah di pergunakan pada perkakas pemindah kecepatan. Roda gigi dipergunakan pada kendaraan atau mesin yang memiliki gerakan putar.

Roda gigi dapat digolongkan sesuai kedudukan yang diambil poros yang satu terhadap poros yang lain. Penggunaan roda gigi ada tiga golongan yaitu:

a) Poros sejajar satu sama lain

Roda gigi yang dipergunakan bentuk dasarnya adalah dua buah silinder yang saling bersinggungan menurut sebuah garis lukis. Roda gigi yang dipergunakan dapat sejajar dengan garis lukis silinder, atau membuat sudut dengan garis lukis.

b) Poros saling memotong

Roda gigi yang dipergunakan adalah roda gigi kerucut dengan puncak gabungan yang saling menyinggung menurut sebuah garis lukis dan garis lukis gigi saling berpotongan di puncak kerucut.

c) Poros saling menyilang

Roda gigi yang dapat dipergunakan berbentuk roda ulir.

2.3.2 Motor Listrik



Gambar 2.6 Motor Listrik

Motor listrik termasuk kedalam kategori mesin listrik dinamis dan merupakan sebuah perangkat elektromagnetik yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Energi mekanik ini digunakan untuk, misalnya, memutar impeller pompa, fan atau blower, menggerakkan kompresor, mengangkat bahan, dll di industri dan digunakan juga pada peralatan listrik rumah tangga (seperti: mixer, bor listrik, kipas angin). Motor listrik kadang kala disebut “kuda kerja” nya industri, sebab diperkirakan bahwa motor-motor menggunakan sekitar 70% beban listrik total di industri.

Mekanisme kerja untuk seluruh jenis motor listrik secara umum yaitu:

- Arus listrik dalam medan magnet akan memberikan gaya.
- Jika kawat yang membawa arus dibengkokkan menjadi sebuah lingkaran/loop, maka kedua sisi loop, yaitu pada sudut kanan medan magnet, akan mendapatkan gaya pada arah yang berlawanan.
- Pasangan gaya menghasilkan tenaga putar/torsi untuk memutar kumparan.
- Motor-motor memiliki beberapa loop pada dinamanya untuk memberikan tenaga putaran yang lebih seragam dan medan magnetnya dihasilkan oleh susunan elektromagnetik yang disebut kumparan medan.

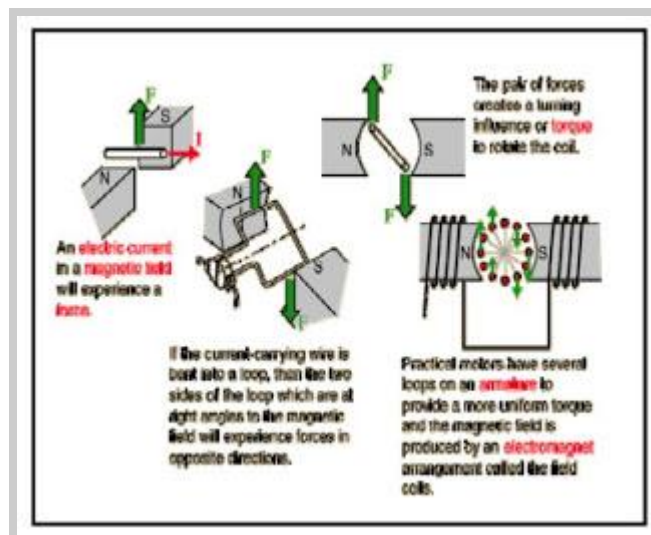
Dalam memahami sebuah motor listrik, penting untuk mengerti apa yang dimaksud dengan beban motor. Beban mengacu kepada keluaran tenaga putar/torsi sesuai dengan kecepatan yang diperlukan. Beban umumnya dapat dikategorikan kedalam tiga kelompok:

- *Beban torsi konstan*, adalah beban dimana permintaan keluaran energinya

bervariasi dengan kecepatan operasinya, namun torsi nya tidak bervariasi. Contoh beban dengan torsi konstan adalah conveyors, rotary kilns, dan pompa displacement konstan.

- *Beban dengan torsi variabel*, adalah beban dengan torsi yang bervariasi dengan kecepatan operasi. Contoh beban dengan torsi variabel adalah pompa sentrifugal dan fan (torsi bervariasi sebagai kwadrat kecepatan).

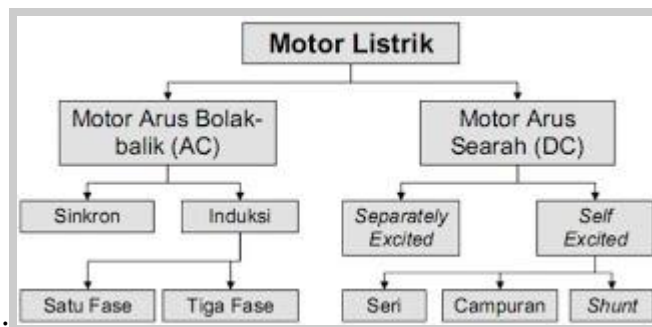
- *Beban dengan energi konstan*, adalah beban dengan permintaan torsi yang berubah dan berbanding terbalik dengan kecepatan. Contoh untuk beban dengan daya konstan adalah peralatan-peralatan mesin.



Gambar 2.7. Prinsip Dasar Kerja Motor Listrik.

2.3.3 JENIS MOTOR LISTRIK

Bagian ini menjelaskan tentang dua jenis utama motor listrik: motor DC dan motor AC. Motor tersebut diklasifikasikan berdasarkan pasokan input, konstruksi, dan mekanisme operasi, dan dijelaskan lebih lanjut dalam bagan dibawah ini



Gambar 2.8 Klasifikasi Motor Listrik.

1. Motor DC/Arus Searah

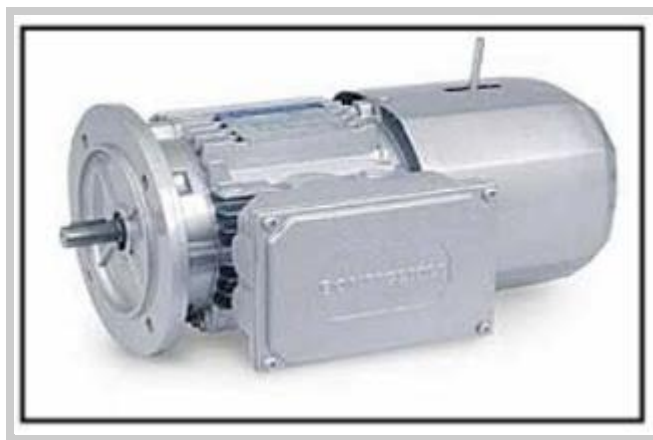
Motor DC/arus searah, sebagaimana namanya, menggunakan arus langsung yang tidak langsung/*direct-unidirectional*. Motor DC digunakan pada penggunaan khusus dimana diperlukan penyalaan torsi yang tinggi atau percepatan yang tetap untuk kisaran kecepatan yang luas.

Gambar 2.9 memperlihatkan sebuah motor DC yang memiliki tiga komponen utama:

- Kutub medan secara sederhana digambarkan bahwa interaksi dua kutub magnet akan menyebabkan perputaran pada motor DC. Motor DC memiliki kutub medan yang stasioner dan dinamo yang menggerakkan bearing pada ruang diantara kutub medan. Motor DC sederhana memiliki dua kutub medan: kutub utara dan kutub selatan. Garis magnetik energi membesar melintasi bukaan diantara kutub-kutub dari utara ke selatan. Untuk motor yang lebih besar atau lebih kompleks terdapat satu atau lebih elektromagnet. Elektromagnet menerima listrik dari sumber daya dari luar sebagai penyedia struktur medan.
- *Dinamo*. Bila arus masuk menuju dinamo, maka arus ini akan menjadi elektromagnet. Dinamo yang berbentuk silinder, dihubungkan ke as

penggerak untuk menggerakkan beban. Untuk kasus motor DC yang kecil, dinamo berputar dalam medan magnet yang dibentuk oleh kutub-kutub, sampai kutub utara dan selatan magnet berganti lokasi. Jika hal ini terjadi, arusnya berbalik untuk merubah kutub-kutub utara dan selatan dinamo.

- *Kommutator*. Komponen ini terutama ditemukan dalam motor DC. Kegunaannya adalah untuk membalikan arah arus listrik dalam dinamo. Kommutator juga membantu dalam transmisi arus antara dinamo dan sumber daya



Gambar 2.9 Motor DC.

Keuntungan utama Motor DC adalah kecepatannya mudah dikendalikan dan tidak mempengaruhi kualitas pasokan daya. Motor DC ini dapat dikendalikan dengan mengatur:

- Tegangan dinamo = meningkatkan tegangan dinamo akan meningkatkan kecepatan.
- Arus medan = menurunkan arus medan akan meningkatkan kecepatan.

Motor DC tersedia dalam banyak ukuran, namun penggunaannya pada umumnya dibatasi untuk beberapa penggunaan berkecepatan rendah, penggunaan daya rendah hingga sedang, seperti peralatan mesin dan rolling mills, sebab sering terjadi masalah dengan perubahan arah arus listrik mekanis pada ukuran yang lebih besar. Juga, motor tersebut dibatasi hanya untuk penggunaan di area yang bersih dan tidak berbahaya sebab resiko percikan api pada sikatnya. Motor DC juga relatif mahal dibanding motor AC.

2. Motor AC/Arus Bolak-Balik

AC/arus bolak-balik menggunakan arus listrik yang membalikkan arahnya secara teratur pada rentang waktu tertentu. Motor listrik AC memiliki dua buah bagian dasar listrik: "stator" dan "rotor". Stator merupakan komponen listrik statis. Rotor merupakan komponen listrik berputar untuk memutar as motor. Keuntungan utama motor DC terhadap motor AC adalah bahwa kecepatan motor AC lebih sulit dikendalikan. Untuk mengatasi kerugian ini, motor AC dapat dilengkapi dengan penggerak frekwensi variabel untuk meningkatkan kendali kecepatan sekaligus menurunkan dayanya. Motor induksi merupakan motor yang paling populer di industri karena kehandalannya dan lebih mudah perawatannya. Motor induksi AC cukup murah (harganya setengah atau kurang dari harga sebuah motor DC) dan juga memberikan rasio daya terhadap berat yang cukup tinggi (sekitar dua kali motor DC).

Motor listrik berfungsi sebagai tenaga yang digunakan untuk menggerakkan gear box. Penggunaan dari motor listrik ini disesuaikan dengan kebutuhan daya dari mesin tersebut, yaitu daya yang diperlukan dalam proses gerakan

pada poros yang terhubung dari motor listrik ke *disc brake*. Jika n_1 adalah (rpm) adalah putaran dari motor listrik dari T (Nm) adalah torsi pada motor listrik, maka besarnya daya P (watt) yang diperlukan untuk menggerakkan sistem yaitu:

$$P = T \times \frac{2\pi \times n}{60} \dots\dots\dots(2.1)$$

Dengan:

P = Daya motor listrik (watt)

T = Torsi motor listrik (Nm)

N = Putaran motor listrik (rpm)

2.4 Proses Pemesinan

2.4.1 Proses Pengeboran

Pengeboran adalah suatu proses pengerjaan pemotongan menggunakan mata bor (*twist drill*) untuk menghasilkan lubang yang bulat pada material logam maupun non logam yang masih perjal atau material yang sudah berlubang. Proses pengeboran dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$N = \frac{1000 \times V_c}{\pi \times d} \dots\dots\dots(2.2)$$

Dengan:

N = Putaran Bor (rpm)

V_c = Kecepatan potong (m/menit)

d = diameter bor (mm)

Untuk menentukan waktu pengerjaan:

$$T_m = \frac{L}{S_r \times N} \dots\dots\dots(2.3)$$

Untuk melakukan kedalaman pengeboran:

$$L = t + (0.3 \times d) \dots\dots\dots(2.4)$$

2.4.2 Proses Pemotongan dengan Gerinda

Kecepatan putar roda gerinda secara teoritis dihitung menggunakan rumus:

$$N = \frac{1000 \times V_c}{\pi \times d} \dots\dots\dots(2.5)$$

Dengan:

N = Kecepatan putar (rpm)

V_c = Kecepatan potong (m/menit)

d = Diameter roda gerinda (mm)

2.4.2 Proses Pembubutan

$$V_c = \frac{\pi \times D \times n}{1000} \text{ m/menit} \dots\dots\dots(2.6)$$

$$n = \frac{1000 \times V_c}{\pi \times d} \dots\dots\dots(2.7)$$

Dengan:

V_c = Kecepatan pemotongan (m/menit)

n = Putaran benda kerja (rpm)

d = diameter benda kerja

Kecepatan makan:

$$V_f = f \times n \dots\dots\dots(2.8)$$

f = kecepatan pemakanan

n = putaran mesin

Waktu pemotongan:

$$T_c = \frac{L_t}{V_f} \dots\dots\dots(2.9)$$

T_c = waktu pemotongan

L_t = jarak yang akan dibubut

V_f = kecepatan pemotongan

2.5 Dasar - dasar perhitungan

Dalam perencanaan mesin dibutuhkan dasar - dasar perhitungan yang menggunakan rumus - rumus sebagai berikut:

2.5.1 Daya Mesin dan tenaga penggerak

Setelah gaya putar poros diketahui maka selanjutnya dihitung daya motor yang dibutuhkan.

- Menghitung torsi mesin:

$$T = F \times R \dots\dots\dots(2.10)$$

Dimana:

F = gaya putar poros

R = jari - jari *disc brake*

- Menghitung daya mesin:

$$P = \frac{T \cdot n}{9,55} \dots\dots\dots (2.11)$$

Dimana:

P = daya transmisi (watt)

T = torsi (Nm)

n = putaran yang diinginkan (rpm)

- Menghitung daya rencana

$$P_d = f_c \times P \dots\dots\dots (2.12)$$

Dimana:

f_c = faktor koreksi

P = daya nominal (Kw)

Tabel 2.1 faktor koreksi daya yang akan di transmisikan (f_c)

(Suga, Kiyokatsu dan Sularso : Hal 7)

Daya yang akan ditransmisikan	f_c
Daya rata-rata yang diperlukan	1,2 - 2,0
Daya maksimum yang di perlukan	0,8 - 1,2
Daya normal	1,0 - 1,5

2.5.2 *Speed Reducer*

Pada dasarnya sistem transmisi *speed reducer* merupakan alat atau mekanisme mentransmisikan daya. transmisi daya dengan memakai sistem transmisi roda gigi adalah pemindahan daya yang dapat memberi putaran tetap maupun putaran berubah sehingga banyak dipergunakan baik berskala besar maupun kecil.



Gambar 2.10 *speed reducer*

2.5.3 transmisi kecepatan

a. *Pulley*

Pulley merupakan suatu elemen mesin yang berfungsi untuk meneruskan putaran dari motor ke benda yang digerakkan. dalam perencanaan *pulley* hal yang perlu kita ketahui adalah berapa besar putaran yang diterima *pulley* dari motor listrik serta ukuran diameter *pulley*.

Dengan menggunakan rumus:

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{D_1}{D_2} \dots\dots\dots (2.13)$$

Keterangan :

n_1 : Kecepatan putaran *pulley* kecil pada motor listrik (rpm)

n_2 : Kecepatan putaran *pulley* besar pada *speed reducer* (rpm)

D_1 : Diameter *pulley* pada motor (mm)

D_2 : Diameter *pulley* pada *speed reducer* (mm)

b. Sabuk

Biasanya sabuk dipakai untuk memindahkan daya antara dua poros yang sejajar. Poros harus terpisah pada suatu jarak minimum tertentu, yang tergantung pada pemakaian sabuk, agar bekerja secara efisien. Sabuk V (V-belt) terbuat dari kain dan benang, biasanya katun, rayon atau nylon dan diresapi dengan karet. Berbeda dengan sabuk datar, sabuk V dipakai dengan ikatan yang lebih kecil dan pada jarak sumbu yang lebih pendek.

Sedangkan untuk mencari panjang *v-belt* yang akan direncanakan dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$L = 2C + 1.57(D_2 + D_1) \frac{(D_2 - D_1)^2}{4C} \dots\dots\dots (2.14)$$

Keterangan :

L = Panjang V-belt (mm)

C = Jarak antar sumbu (mm)

D_1 = diameter *pulley* kecil (mm)

D_2 = diameter *pulley* besar (mm)

2.5.4 Poros

Poros merupakan salah satu bagian dari mesin yang sangat penting karena hampir semua mesin meneruskan tenaga bersama - sama dengan putaran, oleh karenanya poros memegang peranan penting dalam transmisi dalam sebuah mesin. Pada alat bantu untuk meratakan permukaan disc brake pada kendaraan mobil ini yang digunakan harus sesuai dengan perhitungan - perhitungan seperti kekuatan tarik izin bahan dan tegangan - tegangan yang terjadi pada poros karena untuk mengetahui faktor keamanan poros tersebut apakah poros yang digunakan aman atau tidak.

- Torsi yang bekerja pada poros

$$T = 9,55 \frac{P}{n} \dots\dots\dots (2.15)$$

Dimana :

T = torsi (N/m)

P = daya motor (watt)

n = putaran motor (rpm)

- Kekuatan tarik ijin bahan

$$\sigma_t = \frac{\tau_t}{v} \dots\dots\dots (2.16)$$

Dimana :

σ_t = kekuatan tarik ijin

τ_t = kekuatan tarik bahan

v = faktor keamanan

- Tegangan geser ijin

$$\tau_g = \frac{\sigma_t}{Sf_1 - Sf_2} \dots\dots\dots (2.17)$$

Dimana :

τ_g = tegangan geser ijin

σ_t = kekuatan tarik ijin

Sf_1 = faktor keamanan untuk bahan baja = 8

Sf_2 = faktor keamanan karena konsentrasi tegangan = 3

2.6 Dasar Pemilihan Bahan

Dalam setiap rancangan bangun alat, pertimbangan - pertimbangan dalam pemilihan bahan merupakan salah satu syarat yang penting sebelum melakukan perhitungan terhadap kekuatan dari komponen - komponen peralatan tersebut.

Tujuan dari pemilihan bahan tersebut diharapkan dapat menahan beban yang diterima dengan baik. Hal -hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan bahan antara lain :

2.6.1 Sifat mekanis bahan

Dalam perencanaan kita harus mengetahui sifat mekanis bahan sehingga dapat mengetahui kemampuan bahan dalam menerima beban, tegangan gaya yang terjadi, dan lain-lain. Sifat mekanis bahan merupakan kekuatan tarik, tegangan geser, modulus elastisitas dan lain-lain.

2.6.2 Sifat fisis bahan

Untuk mengetahui bahan apa yang akan digunakan kita harus juga mengetahui sifat-sifat fisis bahan. Sifat-sifat fisis bahan adalah kekasaran, ketahanan terhadap korosi, titik leleh dan lain-lain.

2.6.3 Sifat teknis bahan

Kita harus juga mengetahui sifat-sifat teknis bahan agar kita dapat mengetahui apakah bahan yang dipilih dapat dikerjakan dengan permesinan atau tidak.

2.6.4 Fungsi komponen

Dalam membuat suatu alat bantu, harus diperhatikan komponen-komponen yang digunakan. Karena bahan yang digunakan harus sesuai dengan fungsi komponen-komponen tersebut.

2.6.5 Bahan mudah di dapat

Untuk mempermudah pembuatan bahan-bahan yang diperlukan harus mudah didapat dipasaran agar bila terjadi kerusakan pada komponen-komponennya dapat langsung diperbaiki atau diganti.

2.6.6 Harga relatif murah

Bahan-bahan yang digunakan diusahakan semurah mungkin dengan tidak mengurangi kualitas dari bahan tersebut, agar dapat menekan biaya produksi yang direncanakan.

2.6.7 Daya guna seefisien mungkin

Dalam alat bantu ini harus diperhatikan bahan yang seefisien mungkin. Dimana hal ini tidak mengurangi fungsi dari komponen-komponen sehingga material yang digunakan tidak terbuang percuma.

2.7 *Maintenance*

2.7.1 Pengertian *Maintenance*

Maintenance atau perawatan adalah suatu usaha atau tindakan resparasi yang dilakukan agar kondisi dan *performance* dari mesin tetap terjaga namun dengan biaya perawatan yang serendah-rendahnya atau suatu kegiatan *service* untuk mencegah timbulnya kerusakan tidak normal sehingga umur alat dapat mencapai atau sesuai umur yang direkomendasikan oleh pabrik. kegiatan *service* meliputi pengontrolan, penggantian, penyetelan, perbaikan dan pengetesan.

2.7.2 Tujuan dari *Maintenance*

Tujuan dari melakukan *maintenance* adalah:

1. Agar suatu alat selalu dalam keadaan siaga siap pakai (*high availability*)
2. Memiliki kemampuan mekanis paling baik (*best performance*)
3. Agar biaya perbaikan alat menjadi hemat (*reduce repair cost*)

2.7.3 Klasifikasi dari *Maintenance*

Maintenance terbagi menjadi dua bagian yaitu *preventive maintenance* dan juga *corrective maintenance*, *preventive maintenance* dilakukan untuk mencegah kerusakan pada unit atau komponen sedangkan *corrective maintenance* dilakukan setelah komponen mengalami gejala kerusakan.

Berikut penjelasan tentang kedua jenis *maintenance* tersebut:

a. *Preventive Maintenance*

Preventive Maintenance adalah perawatan yang dilakukan dengan tujuan untuk mencegah kemungkinan timbulnya gangguan atau kerusakan pada alat. *preventive maintenance* terbagi menjadi tiga bagian yaitu:

1. *Periodic Maintenance*

Periodic maintenance ialah pelaksanaan *service* yang dilakukan setelah unit beroperasi dalam jumlah jam tertentu. *periodic maintenance* juga terbagi menjadi dua bagian yaitu:

- a) *Periodic inspection* adalah inspeksi atau pemeriksaan harian (*daily*-10 hours) dan mingguan (*weekly*-50 hours) sebelum unit beroperasi.
- b) *periodic service* adalah suatu usaha untuk mencegah timbulnya kerusakan pada suatu alat yang dilaksanakan secara berkala/*continue* dengan interval pelaksanaan yang telah ditentukan berdasarkan *service meter/hours meter*(HM).

2. *schedule overhaul*

Schedule overhaul adalah jenis perawatan yang dilakukan pada *interval* tertentu sesuai dengan *standar overhaul* masing-masing komponen yang ada.

3. *Conditioned Based Maintenance*

Conditioned Based Maintenance adalah jenis perawatan yang dilakukan berdasarkan kondisi unit yang diketahui melalui Program Analisa Pelumas (PAP), Program Pemeriksaan Mesin (PPM), Program Pemeliharaan Undercarriage (P2U) atau Program Pemeriksaan Harian (P2H). *Conditioned*

Based Maintenance juga dapat dilakukan berdasarkan *part and service news* (PSN) atau *modification program* yang dikeluarkan pabrik.

b. *Corrective Maintenance*

Corrective maintenance adalah perawatan yang dilakukan untuk mengembalikan *machine* ke kondisi standar melalui pekerjaan *repair* (perbaikan) atau *adjustment* (penyetelan).

Corrective maintenance terbagi dua bagian yaitu adalah:

1. *Breakdown Maintenance* adalah perawatan yang dilaksanakan setelah *machine breakdown* (tidak bisa digunakan).
2. *Repair and adjustment* adalah perawatan yang sifatnya memperbaiki kerusakan yang belum parah atau *machine* belum *breakdown* (tidak bisa digunakan).