

## **BAB II**

### **DASAR TEORI**

#### **2.1. Pengertian *Electric Longboard***

*Electric Longboard* adalah jenis alat olahraga yang digunakan untuk kegiatan sehari-hari yang berkaitan dengan aktivitas olahraga (skateboarding), skateboarding juga dapat dianggap sebagai rekreasi, sebuah bentuk seni, pekerjaan atau sebagai metode transportasi.

*Electric Longboard* merupakan jenis skateboard dengan wheelbase lebih panjang dan lebih besar. *electric longboard* pada umumnya berbentuk sederhana dan terkadang kurang memuaskan bagi penggunanya sehingga perlu adanya modifikasi atau penambahan komponen-komponen lainya agar terlihat lebih menarik dari tampilan sebelumnya.

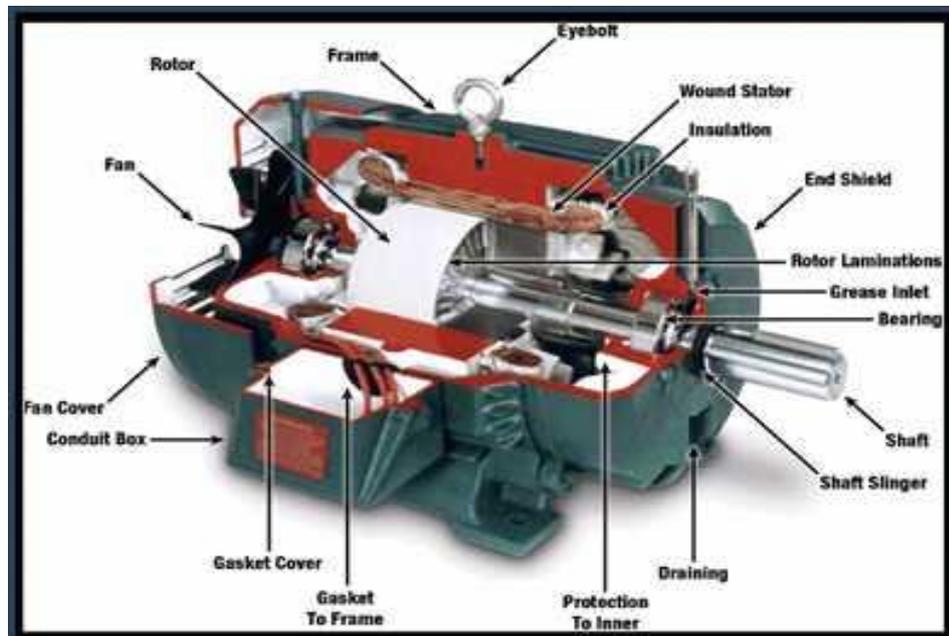
#### **2.2. Bagian Utama Modifikasi *Electric Longboard***

Bagian utama perancangan modifikasi *electric longboard* adalah bagian yang sangat penting dalam mendukung fungsi *electric longboard*. Adapun bagian-bagian pada perancangan modifikasi *electric longboard*.

##### **2.2.1 Mesin / Motor Penggerak *Electric Longboard***

Merupakan sebuah perangkat elektromagnetis yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Energi mekanik ini digunakan untuk, misalnya, memutar impeller pompa, fan atau blower, menggerakkan kompresor, mengangkat bahan, dan lain sebagainya. Motor listrik digunakan juga di rumah (mixer, bor listrik, fan atau kipas angin) dan di industri. Motor listrik dalam dunia industri

seringkali disebut dengan istilah “kuda kerja” nya industri sebab diperkirakan bahwa motor-motor menggunakan sekitar 70% beban listrik total di industri.



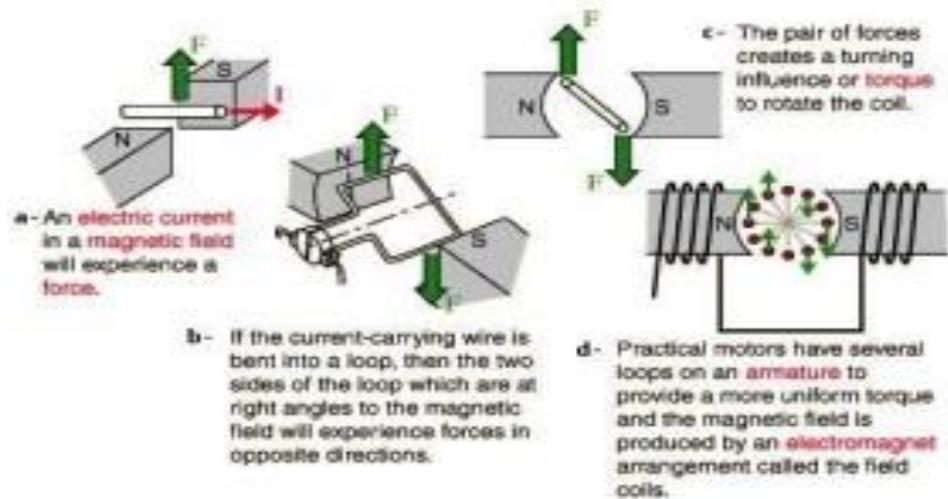
**Gambar 2.1 mesin/motor penggerak *electric***

(Sumber : Margiono abdil, 2015)

Prinsip kerja motor listrik pada dasarnya sama untuk semua jenis motor secara umum adalah sebagai berikut :

- Arus listrik dalam medan magnet akan memberikan gaya
- ikatan 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/ torque untuk memutar kumparan.

- Motor-motor memiliki beberapa loop pada dinamonya untuk memberikan tenaga putaran yang lebih seragam dan medan magnetnya dihasilkan oleh susunan elektromagnetik yang disebut kumparan medan.



**Gambar 2.2 Prinsip kerja motor electric**

(Sumber : Zona electro.com)

### 2.2.2 Rem

Sebuah komponen yang dimanfaatkan oleh pengemudi untuk melakukan pengereman. Fungsi sistem pengereman pada kendaraan yaitu mengurangi kecepatan dan menghentikan kendaraan serta memungkinkan parkir ditempat yang menurun. Selain itu juga sebagai alat pengaman dan menjamin pengendalian yang aman.

Kendaraan tidak dapat berhenti dengan segera apabila mesin dibebaskan (tidak dihubungkan) dengan pemindahan daya. Kendaraan cenderung tetap bergerak. Kelemahan ini harus dikurangi dengan maksud untuk menurunkan kecepatan gerak hingga berhenti. Mesin merubah energi panas menjadi energi kinetis (energi gerak) untuk menggerakkan kendaraan. Sebaliknya rem merubah

energi kinetis kembali menjadi energi panas untuk menghentikan kendaraan. Umumnya rem bekerja disebabkan oleh adanya sistem gabungan penekanan melawan sistem gerak putar. Efek pengereman (*breaking effect*) diperoleh dari adanya gesekan yang ditimbulkan antara dua obyek. Dengan diketahuinya prinsip kerja dari rem diatas dapat diketahui bahwa Fungsi rem adalah untuk memperlambat dan menghentikan laju kendaraan dan menjaga kendaraan agar tetap diam pada saat kendaraan tidak melaju.

#### **2.2.2.1 Macam-macam Rem**

Menurut penggunaannya, rem dapat dikelompokkan adalah sebagai berikut :

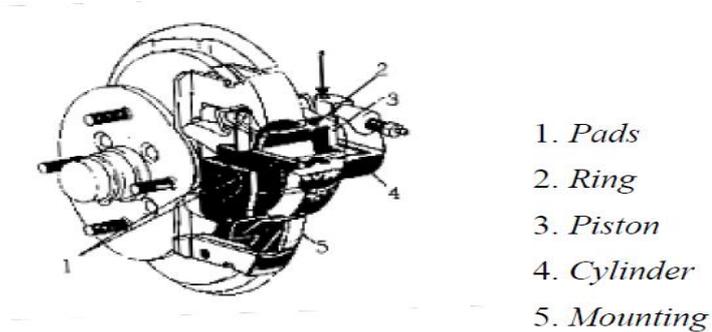
- a. Rem kaki dan rem tangan, digunakan untuk mengontrol kecepatan dan menghentikan kendaraan.

Menurut mekanismenya dibedakan lagi menjadi :

- Rem hidrolik
  - Rem pneumatic
- b. Rem parkir, digunakan terutama untuk memarkir kendaraan.
  - c. Rem pembantu, digunakan pada kombinasi rem biasa (kaki dan tangan).

#### **2.2.2.2 Jenis rem cakram**

*Disc brake* digunakan sebagai pengganti rem tromol, dimana pada dasarnya piringan cakram, terdiri dari cakram yang berputar dengan rotor dan bahan gesek yang mendorong dan menjepit cakram. Daya pengereman dihasilkan oleh adanya gesekan antara *pad* dan cakram.



- 1. Pads
- 2. Ring
- 3. Piston
- 4. Cylinder
- 5. Mounting

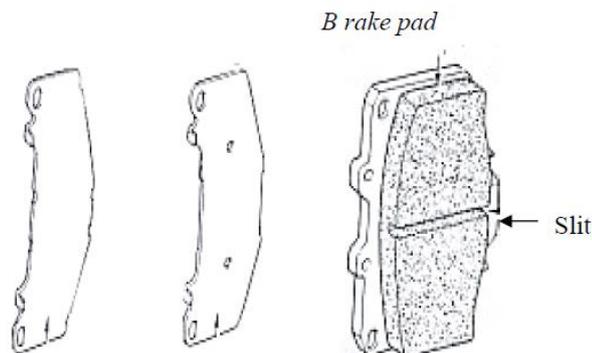
**Gambar 2.3 Disc Brake.**

(Sumber : willycar.files.wordpress.com)

Pada umumnya komponen-komponen disc brake adalah sebagai berikut :

1. Pad Rem

Pad tersebut terbuat dari campuran metallic fiber dan sedikit serbuk besi. Pada pad diberi garis celah untuk menunjukkan tebal pad. Dengan demikian dapat mempermudah dalam pengecekan keausan pad. Pada beberapa pad, penggunaan metallic plate dipasangkan pada sisi piston dari pad yang fungsinya untuk mencegah bunyi saat pengereman.

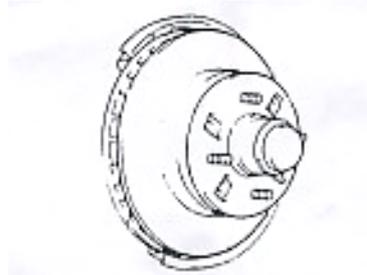


**Gambar 2.4 Pad Rem.**

(Sumber: willycar.files.wordpress.com)

## 2. *Disc* (Piringan)

Pada umumnya cakram atau piringan terbuat dari besi tuang dan besi lubang lubang yang fungsinya untuk ventilasi serta pendingin, dengan adanya ventilasi umur *pad* lebih panjang dan tahan lama.



**Gambar 2.5 *Disc* (piringan)**

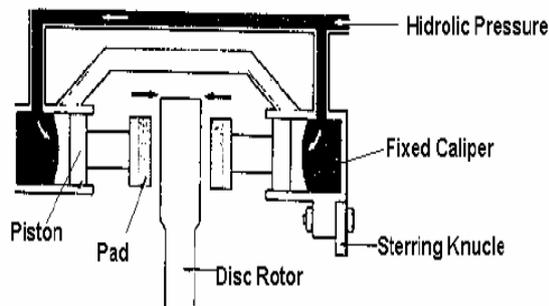
(Sumber: [willycar.files.wordpress.com](http://willycar.files.wordpress.com))

## 3. Kaliper

Kaliper juga disebut dengan *cylinder body*, memegang piston-piston dan dilengkapi saluran saat minyak rem yang disalurkan ke silinder.

Pada *disc brake* terdapat beberapa jenis kaliper yang diantaranya adalah :

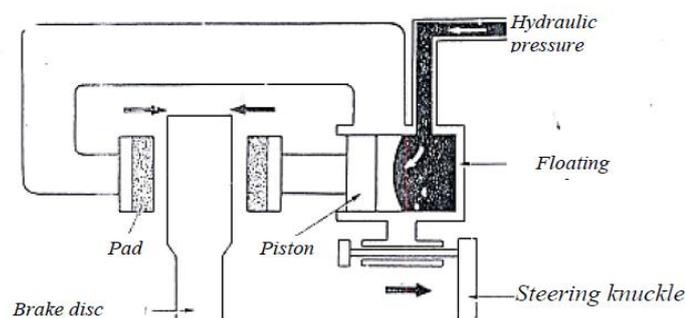
1. Tipe *Fixed Caliper (Double Piston)*, pada tipe ini piston ditempatkan pada dua sisi kaliper. Radiasi panas *Fixed Caliper* terbatas karena silinder rem berada pada cakram dan velg, menyebabkan sulit tercapainya pendinginan. Untuk itu membutuhkan penambahan komponen yang banyak guna mengatasi hal tersebut. Jenis *Fixed Caliper* ini sudah jarang digunakan.



**Gambar 2.6 Tipe Fixed Caliper (double piston)**

(Sumber: [willycar.files.wordpress.com](http://willycar.files.wordpress.com))

2. *Floating Caliper (Single Piston)* pada tipe ini piston ditempatkan pada satu sisi kaliper, sistem kerjanya adalah tekanan hidrolis dari master silinder, kemudian mendorong piston dan selanjutnya menekan pada rotor *disc* (cakram). Pada saat yang sama tekanan hidrolis menekan sisi *pad* sehingga menjepit cakram dan terjadilah usaha tenaga pengereman. Dalam tipe ini kemampuan pengeremannya dibangkitkan oleh kedua *pad* sehingga daya pengereman lebih baik. Tipe ini sering digunakan pada kendaraan penumpang saat ini.

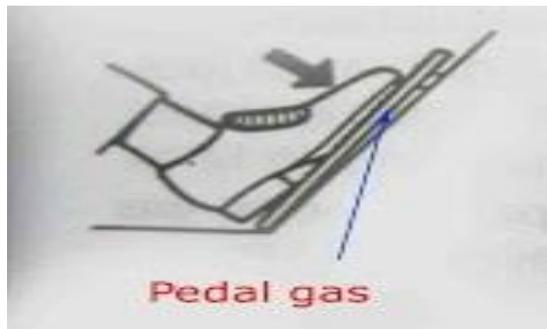


**Gambar 2.7 Tipe Floathing Caliper (single piston).**

(Sumber: [willycar.files.wordpress.com](http://willycar.files.wordpress.com))

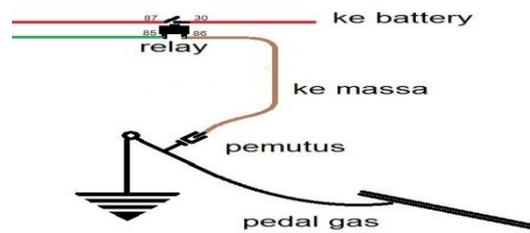
### 2.2.3 Pedal gas kaki

Berfungsi untuk mengatur tenaga yang dihasilkan mesin atau mengatur RPM (Revolution/ Rotation Per Minute) mesin dan mengontrol putaran mesin, putaran mesin diatur dan disesuaikan dengan sudut injakan pedal oleh pengemudi. Pedal gas ketika di injak maka akan mempercepat laju atau mempercepat putaran yang terjadi pada kendaraan. Sistem yang terjadi pada pedal gas sangat membutuhkan tekanan yang dilakukan dari pengemudi, maka dari itu ketika pengemudi ingin menambahkan kecepatan laju kendaraan, pedal gas di dorong ke bawah. Pada saat pedal gas di dorong ke bawah maka akan menyebabkan kecepatan akan bertambah. Ketika menginjak pedal gas untuk menambahkan kecepatan harus dilakukan secara perlahan agar stabil. Pada saat ingin mengurangi kecepatan maka lepaskanlah pedal gas secara perlahan juga hingga kecepatan berkurang sesuai keinginan pengemudi.



**Gambar 2.8 Pedal gas kaki**

( Sumber: [wyjimi.files.wordpress.com](http://wyjimi.files.wordpress.com) )



**Gambar 2.9** Rangkaian sambungan kelistrikan dari pedal gas kaki ke battrey

( Sumber: [wyjimi.files.wordpress.com](http://wyjimi.files.wordpress.com) )

### 2.2.4 Setir

Setir atau kemudi adalah perangkat untuk mengemudikan jalannya kendaraan. Setir dihubungkan dengan perangkat mekanis atau elektronik untuk menggerakkan arah roda ke arah yang diinginkan pengemudi Untuk membantu meringankan kerja pengemudi dalam mengemudikan kendaraan.

Dalam perancangan electric longboard setir di rancang portable (bongkar pasang) bisa digunakan apabila di butuhkan dan juga bisa untuk tidak digunakan apabila tidak dibutuhkan.



**Gambar 2.10** setir

( Sumber : [wilycar.com](http://wilycar.com), 2009 )

### **2.2.5 Roda ( Ban )**

Roda atau biasa disebut dengan ban adalah bagian dari kendaraan yang vital dan kendaraan dapat dibilang utuh jika ada komponen tersebut. roda depan dan roda belakang pada suatu alat atau kendaraan adalah sebagai penunjang untuk dapat menjalankan suatu alat atau kendaraan dalam aktivitas atau keperluan, terutama pada roda belakang adalah sebagai tenaga penggerak yang diterima dari tenaga mesin yang disalurkan melalui transmisi dan rantai pada roda belakang.



**Gambar 2.11 roda depan electric longboard**

(Sumber : Dokumen pribadi)



**Gambar 2.12 Roda belakang (tampak depan) electric longboard**

( Sumber : Dokumen Pribadi )

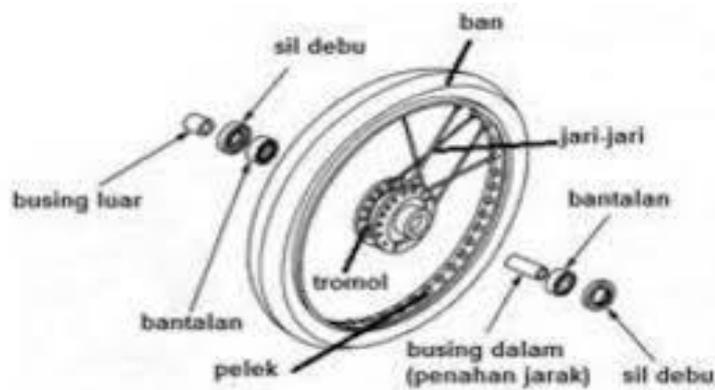
Untuk standar modern ada 3 standar ban & pelek yang kini umum digunakan di Indonesia. Ini tidak termasuk dengan ban yang digunakan. Ukuran ban yang banyak digunakan adalah sebagai berikut:

1. ISO xx-622 yang berarti ukuran tapak ban (menempel pada tanah) selebar xx mm dan diameter lingkaran dalam ban (menempel pada *rim bead*) 622mm. Untuk sepeda balap atau *road bikes* ukuran ini dikenal juga sebagai 700C (*french system*). Ukuran ban ini juga ditemui di sepeda gunung (MTB) dengan sebutan 29er, dilihat dari lingkaran terluar ban yang diameternya sekitar 29 inci. Pada sepeda *hybrid* biasanya disebut dengan *french system* yang seperti 700x38C yang artinya ban ukuran 700c dengan lebar tapak 38 mm.
2. 26'x1,0-5,0' atau ISO xx-599. Ini adalah ukuran ban dan pelek yang paling umum digunakan oleh sepeda gunung dan beberapa *city bike*. Ukuran 26 merujuk pada lingkaran luar ban yang (seharusnya) berukuran sekitar 26 inci, namun hal ini tergantung seberapa gendut ban tersebut. Bila ban tersebut amat kurus, dengan tapak 1 inci, maka lingkaran terluarnya tidak sampai 25 inci sedangkan bila ban tersebut gendut maka tentu lingkaran terluarnya lebih besar lagi.
3. 27,5' atau 650 B (*french*) atau ISO xx-584. Ini adalah ukuran ban yang baru-baru ini digunakan untuk sepeda gunung, sedikit lebih kecil daripada 29er namun lebih besar dari 26er. Ban ini di Indonesia diperkenalkan oleh Polygon pada beberapa sepeda gunungnya.

Sebenarnya standar 650B sudah ditinggalkan di dunia sepeda selama 70an dan dekade 2000an kecuali oleh Rivendell Bike Works yang mempromosikan ban ini untuk mendapatkan ruang lebih lega di *road bike* yang tidak berorientasi balap.

### 2.2.5.1 Spesifikasi Roda

Roda atau Ban adalah sebuah suku cadang dari sebuah kendaraan bermotor (roda 2 atau roda 4) yang mempunyai fungsi khusus dan sangat penting dalam peranannya menentukan keselamatan dalam berkendara.

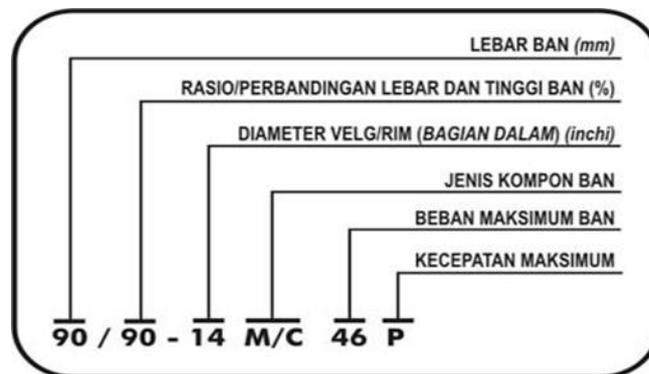
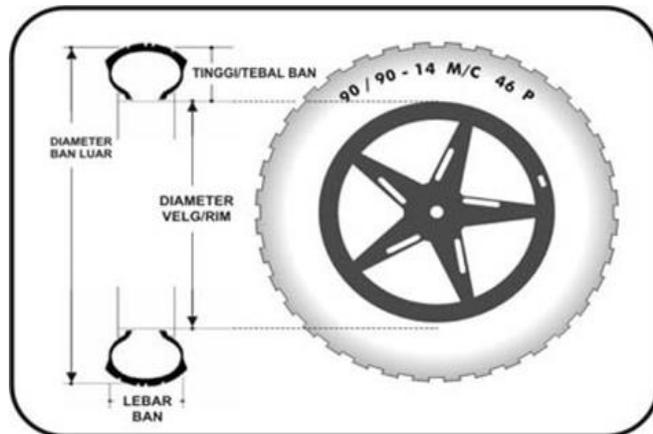


**Gambar 2.13 Spesifikasi roda**

( Sumber : yogharp.Wordpres.com )

### 2.2.5.2 Cara membaca kode ban

Roda atau Ban adalah sebuah suku cadang dari sebuah kendaraan bermotor (roda 2 atau roda 4). Sehubungan dengan fungsi ban pada kendaraan yang sangat penting itu, maka perlu mengetahui cara membaca kode ban yang baik dan benar agar tidak hanya diperoleh manfaat keselamatan saja, tetapi juga manfaat keekonomisan, manfaat kenyamanan.



**Gambar 2.14 Pembacaan kode Ban**

( Sumber : Rudi Santoso.wordpress.com )

### 2.2.6 Rantai Rol

Rantai rol adalah jenis konveyor besi yang memiliki rangkaian tabung silinder dan plat tipis yang mengikat silinder yang saling mengunci sehingga memiliki kekuatan yang cukup besar untuk memindahkan tenaga dengan lentur tanpa adanya halangan sudut dengan lancer dan baik. Rantai yang baik adalah rantai yang selalu mendapatkan perawatan yang baik pula. Rantai yang sebagai pemindah daya dari putaran gear box ke roda, punya peranan penting pada tunggangan. Makanya pengendara harus kenal lebih jauh mengenai jenis keberadaan peranti ini. Seperti kode atau angka yang tercetak di kemasan rantai.

Sebagai pemilik motor, harus tahu arti kode itu agar tidak salah pakai rantai. Kode mengandung arti baik untuk kekuatan ataupun ukuran. Sehingga tidak salah pilih. Juga tahu peruntukannya. Berikut ini ada beberapa kode rantai sebagai berikut:

### 1. Kode Rantai Huruf

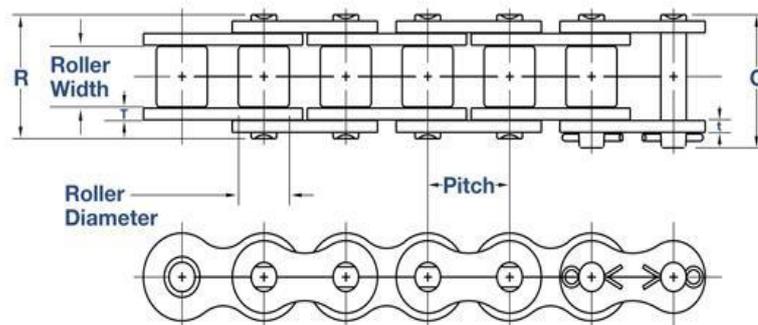
Selain angka, ada juga huruf. Seperti, kode rantai 420SB-102, 428H-116, dan 520V-106. Huruf SB berarti solid bushing. Solid bushing berarti bushing yang dibikin seperti pipa. Jenis bushing yang biasa seperti pelat ditekuk jadi seperti pipa. Huruf H artinya high tension yang membedakan bahan di pelat bagian dalam. Rantai dengan kode H berarti pelat dalamnya lebih tebal. Rantai berkode H punya daya tahan minimum tarikan beban 2,1 ton. Sedang tanpa kode H, 1,70 ton. Artinya huruf V, spesial. V, tanda ada sil penahan gemuk di dinding luar bushing. Bushing dengan kode V termasuk kategori solid busing.

### 2. Kode Rantai Angka

Biasanya ada 6 baris angka yang ada di kemasan rantai. Itu merupakan kode rantai yang tandai panjang dan lebarnya. Contohnya, 428-104. Angka yang berada di depan atau angka 4 menunjukkan jarak antar pin. Pin merupakan selongsong yang menyambung antar pelat, ujar Ari Supriyanto dari bengkel Protehnics. Satu angka paling depan ada cara hitungannya sendiri. Kalau di depan angka 4, berarti  $\frac{4}{8}$  inci. Kalau dihitung, 1 inci sama

dengan 25,4 mm. Berarti  $4/8 \times 25,4$  mm yang hasilnya 12,5 mm. Jadi, rantai yang di depannya 4 jarak antar pinnya 12,5 mm. Lantas angka kedua dan ketiga punya arti jarak antar pelat dalam. Pelat dalam disebut juga inner plate yang posisinya tepat di bawah pelat atas. Kedua pelat ini, bisa kelihatan langsung pakai mata. Angka 28 berarti jarak lebar pelat 7,94 mm.

Angka itu didapat dari tabel standar rantai. Setelah tiga angka yang tertera di depan, ada lagi angka yang menunjukkan panjang rantai. Seperti 104 berarti panjang rantai 104 mata. Panjang rantai tidak punya satuan. Angka yang menunjukkan panjang rantai, berarti jumlah mata rantai tempat masuknya gigi-gigi gir belakang dan depan.



**Gambar 2.15 Rantai Rol**

( Sumber : Sularso 1983 : 190 )

### 2.2.7 Rumus Perhitungan Rantai

- Menentukan panjang rantai

Panjang rantai yang di perlukan dapat di hitung dengan rumus sebagai berikut :

$$L_p = \frac{z_1+z_2}{2} + 2C_p + \frac{(z_2-z_1)^2}{c_p} \dots\dots\dots ( 2.1 )$$

Keterangan :

$L_p$  : Panjang Rantai

$Z_1$  : jumlah gigi sproket kecil

$Z_2$  : jumlah gigi sproket besar

$C$  : jarak sumbu poros

- Menentukan kecepatan rantai

Kecepatan rantai pada suatu transmisi dapat di hitung juga menggunakan rumus di bawah ini :

$$V = \frac{P \cdot z_1 \cdot n_1}{1000 \cdot 60} \dots\dots\dots( 2.2 )$$

Keterangan :

$V$  : Kecepatan rantai

$P$  : Jarak bagi Rantai

$n$  : Jumlah putaran

$Z_1$ : Jumlah gigi sprocket kecil

- Menentukan beban

Beban yang bekerja pada suatu rantai  $f$  (kg) dapat di hitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$F = (102 \text{ pd})/v \text{ (kg)} \dots\dots\dots ( 2.3 )$$

Keterangan :

F : gaya

V : kecepatan

### **2.2.8 Papan/ Board**

Papan/Board adalah sebuah papan yang pada umumnya memiliki empat roda yaitu dua roda depan dan dua roda belakang untuk aktivitas skateboarding, akan tetapi dalam perancangan electric longboard ini yang digunakan adalah papan dengan dua roda pada bagian depan dan satu ruda penggerak pada bagian belakang, dengan ukuran papan ( P x L )



**Gambar 2.16 Papan/Board dengan dua roda depan dan satu roda belakang**

( Sumber : Dokumen pribadi )

### **2.2.9 Gear**

Gear adalah pasangan dari rantai, gear memiliki ukuran yang bervariasi sesuai dengan spesifikasi dan penempatannya mulai dari yang terkecil 10 sampai lebih dari 80 tetapi standar yang digunakan adalah 14 depan dan 36 belakang, hal ini sudah merupakan setingan pabrik yang standar. Tetapi kita bisa mengubahnya sesuai dengan medan atau sesuai kebutuhan dalam suatu perancangan.

### 2.2.9.1 Gear depan

Gir depan : 15, menyatakan banyaknya mata gigi roda gir dalam satu putaran 360 derajat. Semakin besarnya nilainya maka semakin enteng tarikan mesin dan berlaku sebaliknya.



**Gambar 2.17 Gear depan**

( Sumber : Sukucadang2017.com )

Gear depan adalah pasangan dari gear belakang hanya bentuk dan ukurannya yang berbeda. Selain itu juga gear memiliki ukuran yang bervariasi sesuai dengan spesifikasi, Tetapi kita bisa mengubahnya sesuai dengan medan atau sesuai kebutuhan dalam suatu perancangan.

### 2.2.9.2 Gear belakang

Gear belakang : 36, 37, 39 dll, menyatakan banyaknya mata gigi roda gir dalam satu putaran penuh 360 derajat. Semakin besar nilai yang tercantum pada keping gir, maka semakin enteng tarikan mesin dan berlaku sebaliknya.



**Gambar 2.18 Gear Belakang**

( Sumber : Ardanalisisi.blogspot.com )

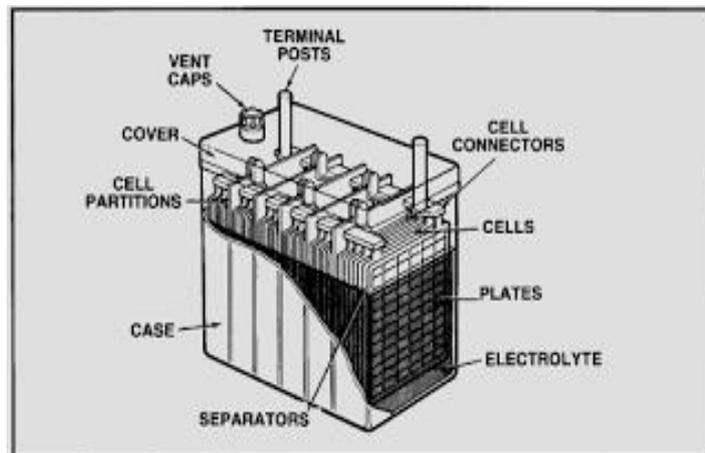
Gir Depan, Gir Belakang dan Rantai Roda sering kita temukan di bengkel atau toko sparepart dijual dalam bentuk paket. Istilah umum yang digunakan adalah Chain Set, Gir Set (Gear Set), Drive Chain atau Gir Paket (Gear Paket). Importir atau pabrikan lebih sering menjual secara paket karena ada beberapa pertimbangan diantaranya :

1. Ketiga komponen ini saling berhubungan, dengan demikian salah satu komponen gagal berfungsi baik akan mempengaruhi komponen lainnya. Jadi daripada mendapatkan resiko komplain masalah kualitas komponen satuan (yang mungkin disebabkan oleh komponen dari pabrikan lain), maka lebih baik dijual dalam satu kesatuan. Ini berlaku khusus bagi pabrikan atau importir yang sangat memperhatikan kualitas produk yang dijual atau diproduksi. Jarang mereka menjual komponen secara satuan.
2. Kecenderungan pemilik motor mengganti ketiga komponen secara bersamaan untuk memastikan kinerja motor tetap prima, daripada

mendapatkan kendala dalam aktivitas rutin sehari-hari. Ukuran Gir Depan, Gir Belakang dan Rantai berbeda-beda dan tidak semua sama.

### 2.2.10 Baterai / Aki

Baterai atau aki, atau bisa juga accu adalah sebuah sel listrik dimana di dalamnya berlangsung proses elektrokimia yang reversibel (dapat berbalikan) dengan efisiensinya yang tinggi. Yang dimaksud dengan proses elektrokimia reversibel, adalah di dalam baterai dapat berlangsung proses perubahan kimia menjadi tenaga listrik (proses pengosongan), dan sebaliknya dari tenaga listrik menjadi tenaga kimia, pengisian kembali dengan cara regenerasi dari elektroda-elektroda yang dipakai, yaitu dengan melewati arus listrik dalam arah (polaritas) yang berlawanan di dalam sel.



**Gambar 2.19 Baterai / Aki**

( Sumber : duniaotomotif.com )

Rumus dasar :

$$P = V \times I \dots\dots\dots( 2.4 )$$

$$V = P/I$$

$$I = P/V$$

Dimana:

I = Kuat Arus (Ampere)

P = Daya (Watt)

V = Tegangan (Volt)

Diketahui:

- Beban 288 Watt.

- Aki yang digunakan 24 V/50 Ah.

### **2.2.11 Bendik Starter**

Berfungsi sebagai saklar secara tidak langsung yang menghubungkan aki sepeda motor dengan motor starter Switch starter digunakan karena jika arus besar (arus motor starter) dihubungkan secara langsung melalui saklar start (tombol start) maka saklar akan meleleh karena panas Sesuai dengan prinsip kerja relay, saat switch starter teraliri arus maka plat pada switch starter akan tertarik magnet dan mengakibatkan plat terhubung dan teraliri arus.

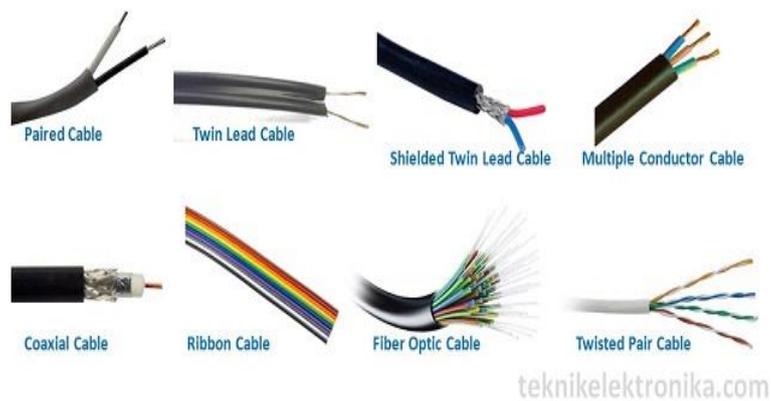


**Gambar 2.20 Bendik Starter**

( Sumber : Budi kidwoyo )

## 2.2.12 Kabel

Kabel Listrik yang dalam bahasa Inggris disebut dengan *Electrical Cable* adalah media untuk menghantarkan arus listrik yang terdiri dari Konduktor dan Isolator. Konduktor atau bahan penghantar listrik yang biasanya digunakan oleh Kabel Listrik adalah bahan Tembaga dan juga yang berbahan Aluminium meskipun ada juga yang menggunakan Silver (perak) dan emas sebagai bahan konduktornya namun bahan-bahan tersebut jarang digunakan karena harganya yang sangat mahal. Sedangkan Isolator atau bahan yang tidak/sulit menghantarkan arus listrik yang digunakan oleh Kabel Listrik adalah bahan *Thermoplastik* dan *Thermosetting* yaitu *polymer* (plastik dan rubber/karet) yang dibentuk dengan satu kali atau beberapa kali pemanasan dan pendinginan.



**Gambar 2.21 kabel**

( Sumber : Dicshon kho, Elektronika )

### 2.3 Kekuatan Putaran Mesin/ Motor Penggerak *Electric Longboard*

Semua mesin penggerak baik untuk mobil, sepeda motor, perahu, dan gengset serta lainnya harus dihidupkan dan diputar dulu sebelum akhirnya bisa bergerak dan berjalan. Putaran pancingan ini membuat siklus pembakaran didalam mesin atau motor penggerak bisa dimulai. Tenaga dari awal putaran inilah yang akan menjadi penggerak putaran mesin atau motor selanjutnya.

Kekuatan putaran motor atau mesin penggerak *electric longboard* ( n ) ditentukan dari besar daya ( HP ), gaya konstan ( 5250 ) dan torsi ( T ) yang digunakan dalam perancangan modifikasi *electric longboard*.

Rumus perhitungan :

$$n = \frac{5250 \cdot HP}{T} \dots\dots\dots(2.5)$$

dimana :

n = Kekuatan putaran motor (rpm)

HP = Daya kuda motor ( HP = 746 watt )

T = Torsi Motor ( lb ft )

5250 = Gaya Konstan

### 2.4 Daya kuda motor / mesin penggerak *electric longboard*

Daya kuda motor atau mesin penggerak *electric longboard* ( HP ) ditentukan dari besar amper dan volt yang digunakan dalam perancangan modifikasi *electric longboard*.

Rumus perhitungan :

$$HP = \text{amper} \times \text{Volt} \dots\dots\dots(2.6)$$

dimana :

V = Volt

A = Amper

## 2.5 Kecepatan Electric Longboard

Kecepatan didefinisikan sebagai perubahan kedudukan setiap satuan waktu, kecepatan yang dibicarakan dalam bagian ini berhubungan dengan gerak yang dialami motor atau mesin penggerak (sebut saja jalan raya). Kecepatan dari electric longboard yang dirancang ini dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rumus : } v = \frac{s}{t} \dots\dots\dots(2.7)$$

dimana:

v = kecepatan

s = jarak

t = waktu

dengan ketentuan :

- Jarak yang di tempuh ( m, km )
- Kecepatan ( km/jam, m/s )
- Waktu tempuh ( jam, sekon )

## 2.6 Jarak tempuh

Jarak tempuh dari *electric longboard* yang dirancang ini dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rumus : } s = v \cdot t \dots\dots\dots ( 2.8 )$$

dimana:

v = kecepatan

s = jarak

t = waktu

dengan ketentuan :

- Jarak yang di tempuh ( m, km )
- Kecepatan ( km/jam, m/s )
- Waktu tempuh ( jam, sekon )

## 2.7 Besar dan jumlah baterai/aki

Besar aki yang digunakan dalam perancangan *electric longboard* adalah 12 volt dengan jumlah aki atau batrai 2 buah. Dalam standar internasional setiap satu cell akumulator memiliki tegangan sebesar 2 volt sehingga aki 12 volt, memiliki 6 cell sedangkan aki 24 volt, memiliki 12 cell.