

**KEGIATAN BELAJAR 3****PERAWATAN DAN PERBAIKAN PERALATAN  
YANG MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK****I. MOTOR LISTRIK SATU FASA****TUJUAN**

Setelah selesai mempelajari topik ini peserta diklat dapat menyebutkan :

1. Jenis-jenis motor listrik satu fasa yang digunakan pada peralatan rumah tangga
2. Bagian-bagian dan fungsi dari motor-motor listrik (motor kapasitor, motor kutub bayangan dan motor universal).

**MATERI**

Motor satu fasa banyak sekali digunakan pada peralatan rumah tangga, misalnya pada kipas, angin, mixer, blender, pompa air dan sebagainya.

➤ Motor satu fasa yang banyak digunakan dapat dikelompokkan menjadi 3 jenis yaitu :

1. Motor split phase atau motor kapasitor
2. Motor shaded pole atau kutub bayangan
3. Motor universal

**1. MOTOR SPLIT - PHASE**

Jenis motor ini sering disebut motor fase belah, mempunyai kumparan utama dan kumparan bantu. Pada kumparan bantu dipasang saklar sentrifugal gunanya untuk memutuskan arus listrik pada kumparan bantu bila putaran motor sudah tercapai 75% dari putaran nominal. Pada motor kapasitor, kapasitornya dihubungkan seri dengan kumparan bantu. Motor ini mempunyai kopel start lebih tinggi, sehingga banyak digunakan pada mesin cuci, pompa air dan peralatan rumah tangga lain.

**1.1. Konstruksi motor fasa belah**

Susunan bagian-bagian pokok motor fasa belah terdiri dari :

- a. Stator
- b. Rotor
- c. Tutup sebagai penyangga

**a. Stator**

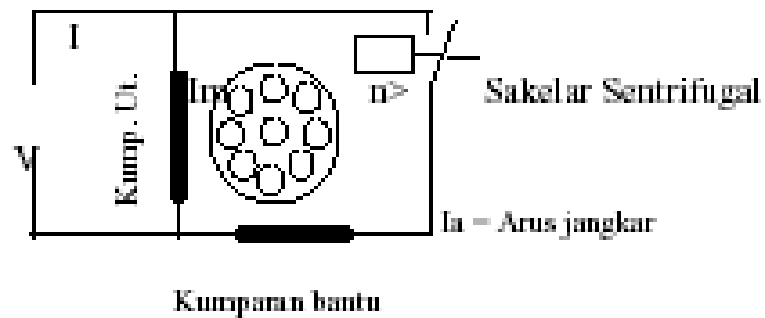
Stator adalah bagian motor yang diam, dibagian dalamnya terdapat alur-alur untuk menempatkan gulungan-gulungan utama dan gulungan bantu. Diameter kawat gulungan utama pada umumnya lebih besar dari diameter kawat gulungan bantu.

**b. Rotor**

Rotor yang digunakan adalah tipe gulungan sangkar tupai yang pada salah satu ujungnya dilengkapi dengan kipas fungsinya sebagai pendingin pada waktu motor bekerja. Rotor juga dilengkapi dengan alat mekanis yang dapat mendorong saklar sentrifugal.

**c. Tutup sebagai penyangga rotor**

Pada kedua tutup terdapat bantalan (bearing) penyangga poros rotor . Salah satu tutup pada bagian dalam dilengkapi dengan saklar sentrifugal, pada tempat inilah sambungan-sambungan dari gulungan motor dikeluarkan untuk selanjutnya dihubungkan pada terminal motor.



Gambar 3 – 1 Rangkaian Kelistrikan motor fasa belah

### 1.2. Gangguan kerusakan motor fasa belah

- ❖ Motor cepat panas, ini disebabkan karena beban motor terlalu berat atau saklar sentrifugal tidak bekerja
- ❖ Motor tidak mampu berputar, hal ini disebabkan oleh hubungan kumparan bantu terlepas atau kapasitornya bocor
- ❖ Gulungan statornya terbakar, hal ini mungkin disebabkan tegangan kurang.

## 2. MOTOR UNIVERSAL

Motor ini banyak sekali dipakai pada peralatan rumah tangga, misalnya mixer, motor mesin jahit, bor listrik dan lain-lain. Motor ini dapat menggunakan tegangan listrik arus bolak balik (ac) atau listrik arus searah (dc) dengan menghasilkan kecepatan yang sama.

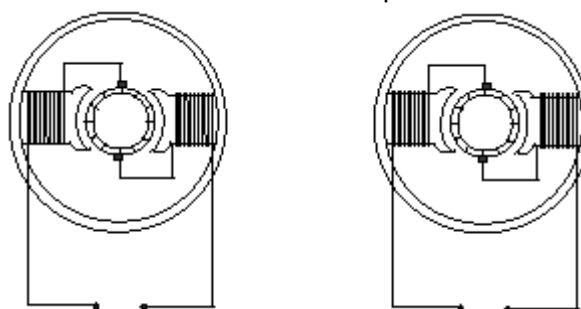
### 2.1. Konstruksi Motor Universal

#### ➤ Stator

Stator adalah tempat kumparan medan magnet diletakkan, pada umumnya motor universal mempunyai dua kutub

#### ➤ Rotor

Rotor disebut juga jangkar (*armature*) yaitu bagian yang berputar. Rotor terdiri dari dua bagian yaitu jangkar dan komutator. Jangkar adalah tempat belitan kawat email dan ujung-ujung belitannya ditempatkan pada komutator yang sesuai dengan langkah belitan jangkar. Pada salah satu ujung poros rotor (*shaft*) dibuat roda gigi memanjang untuk tempat memindahkan beban atau meneruskan putaran motor ke alat lain.

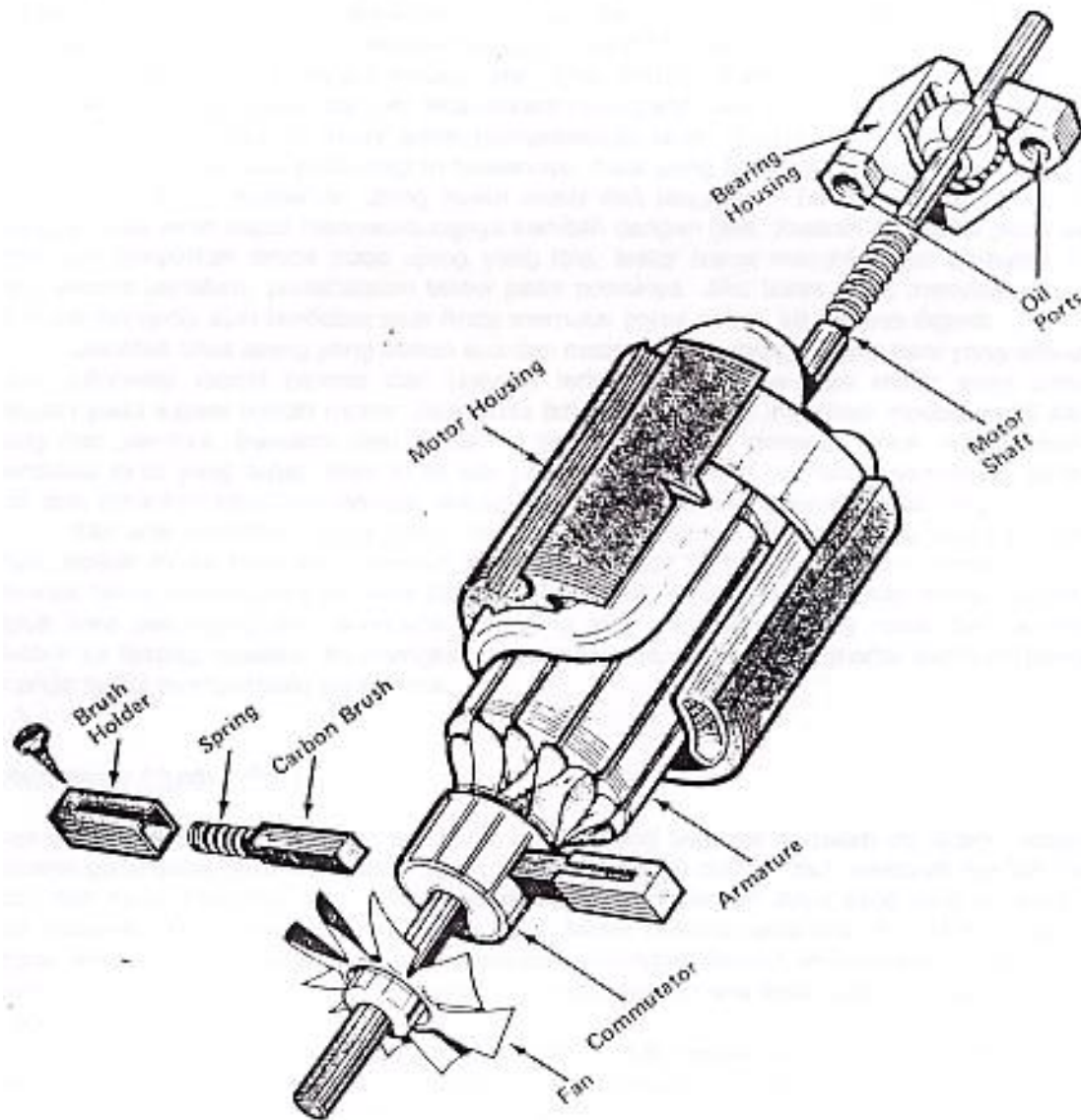


Gambar Kelistrikan Motor Universal

### 2.2. Gangguan dan kerusakan

Kerusakan yang sering terjadi pada motor universal adalah :

- ❖ Sikat arang mengeluarkan bunga api, hal ini disebabkan karena kedudukan sikat tidak tepat, perpindahan sikat dan komutatornya kotor.
- ❖ Gulungan magnet terbakar, hal ini disebabkan karena tegangan yang tidak sesuai
- ❖ Lamel komutator aus, sikat arang terlalu keras



Gambar Motor Universal

### 3. MOTOR KUTUB BAYANGAN (Shaded Pole)

Motor shaded pole banyak digunakan pada alat-alat listrik yang memerlukan putaran dengan torsi yang ringan, seperti kipas angin, pompa air akuarium dan lain-lain. Konstruksi motor shaded pole sangat sederhana yaitu terdiri dari stator, rotor dan penyangga.

#### Stator

Bagian stator merupakan kutub-kutub yang bagian permukaannya ditempatkan cincin yang terbuat dari tembaga. Karena cincin inilah yang menyebabkan terjadinya kutub bayangan.

#### Rotor

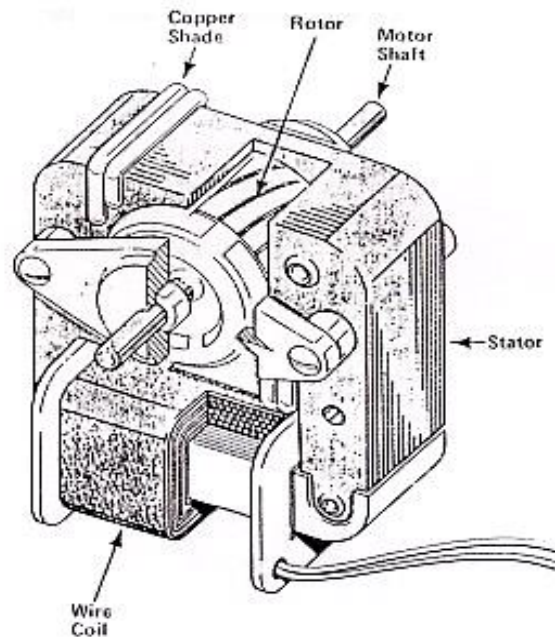
Rotor adalah bagian yang berputar dan tipenya adalah rotor sangkar

#### Penyangga

Penyangga poros rotor ini sangat sederhana yang dibuat dari besi plat yang dibentuk sedemikian rupa sehingga dapat memegang bagian rotor yang berputar.

### 3.1. Kerusakan pada motor shaded pole

Kerusakan yang sering terjadi adalah kumparan penguat medan, sering terbakar yang disebabkan putaran rotor terganggu atau macet. Untuk memperbaikinya dapat digulung ulang.



Gambar Motor Shaded Pole

### Tugas

1. Mengapa disebut motor fasa belah ? Jelaskan pada peralatan apa jenis motor ini dipakai !
2. Sebutkan gangguan yang mungkin terjadi pada motor fasa belah, dan bagaimana cara merawat dan memperbaikinya !
3. Mengapa disebut motor Universal ? Jelaskan pada peralatan apa jenis motor ini dipakai !
4. Sebutkan gangguan yang mungkin terjadi pada motor Universal, dan bagaimana cara merawat dan memperbaikinya !
5. Mengapa disebut motor Shaded pole ? Jelaskan pada peralatan apa jenis motor ini dipakai !
6. Sebutkan gangguan yang mungkin terjadi pada motor Shaded pole, dan bagaimana cara merawat dan memperbaikinya !