

# MEMPERBAIKI GANGGUAN MOTOR STARTER ELEKTRIK SEPEDA MOTOR HONDA ASTREA GRAND 100 CC TAHUN 1997

Ari Meicipo<sup>1</sup>, Agus Suprihadi<sup>2</sup>, Muh. Nuryasin<sup>3</sup>

DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No.09 Tegal

Telp/Fax (0283) 352000

## Abstrak

Suatu mesin dapat hidup selain dengan cara manual (*kick starter*), yaitu dibutuhkan suatu sistem motor listrik yang sering dikenal dengan sistem *starter*, dengan sistem ini pengendara sepeda motor dan mobil akan mudah menghidupkan kendaraannya dengan sekali tekan, namun pengoperasiannya yang mudah sistem ini juga sangat rentan kerusakan oleh karena itu penyusun akan menjelaskan suatu laporan yang berjudul memperbaiki gangguan motor starter elektrik sepeda motor Honda Astrea Grand 100 CC Tahun 1997. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi, mendiagnosis dan melakukan perbaikan sistem starter elektrik pada sepeda motor. Setelah melakukan penelitian pada sistem *starter* penyusun menemukan masalah atau gangguan – gangguan yang sering kali terjadi pada sistem *starter* sehingga motor *starter* tidak dapat berputar bahkan tidak dapat menghasilkan momen pusing maksimal yang mengakibatkan mesin tidak dapat hidup hal ini dapat dikarenakan kurangnya arus listrik dari baterai atau lemahnya arus karena hambatan pada terminal baterai, kerusakan pada saklar magnet dan kerusakan pada motor *starter* yaitu pada sikat, *armature coil* dan *field coil*. Secara garis besar kerusakan pada motor *starter* yang biasa terjadi yaitu, motor *starter* tidak berputar, motor *starter* berputar pelan, *starter* berputar tetapi mesin tidak berputar. Keseluruhan dari gangguan tersebut dapat diperbaiki dengan langkah-langkah perbaikan yang disesuaikan dengan prosedur yang ada.

Kata Kunci : *Memperbaiki, Starter Elektrik, Sepeda Motor*

## A. Pendahuluan

Era modern adalah era ketika kemajuan teknologi semakin maju dan semua urusan menjadi cepat dan praktis, oleh karena itu sepeda motor yang kini merajalela telah menjadi pilihan utama orang-orang untuk alat transportasi yang paling praktis dan murah, bisa kita contohkan orang yang menggunakan sepeda motor lebih cepat dan menghemat waktu dalam melakukan perjalanan ketimbang naik sepeda. Dengan mengikuti era yang sangat modern ini perubahan dalam komponen sepeda motor yang dulu mau tidak mau harus diganti sedemikian rupa selagi dalam penggantian itu dapat menguntungkan dan lebih baik dari yang sebelumnya, sebagai salah satu contoh komponen yang kini tergantikan adalah dalam sistem starter. Sistem starter listrik saat ini dapat ditemukan hampir disemua jenis sepeda motor, sistem starter listrik pada sepeda motor berfungsi sebagai pengganti *kick starter* agar tidak perlu lagi mengengkol untuk menghidupkan mesin namun demikian umumnya sepeda motor dilengkapi juga dengan *kick starter*. Penggunaan *kick starter* biasanya dilakukan jika kondisi sistem starter listrik sedang mengalami kerusakan atau masalah, sebagai contoh jika kondisi baterai lemah atau

terdapat kerusakan pada motor *starter* sehingga sistem starter listrik tidak dapat digunakan untuk menghidupkan mesin maka bisa langsung memanfaatkan *kick starter*. Secara umum sistem starter listrik terdiri dari baterai, sekering (*fuse*), kunci kontak (*ignition switch*), saklar *starter* (*starter switch*), saklar magnet *starter* (*relay starter/solenoid switch*) dan motor *starter*. Sistem *starter* pada sepeda motor berfungsi sebagai pengganti *kick starter*, meski demikian sepeda motor yang memiliki motor *starter* dilengkapi juga dengan *kick starter* (Andrian, 2011). Tujuan penulisan laporan penelitian ini adalah sebagai syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Diploma III, dapat mengidentifikasi komponen sistem *starter* elektrik sepeda motor, dapat mendiagnosis gangguan pada sistem *starter* elektrik sepeda motor dan dapat melakukan perbaikan sistem *starter* elektrik pada sepeda motor.

## B. Landasan Teori

Suatu mesin harus memerlukan tenaga dari luar untuk memutarkan motor *starter* dan membantu untuk menghidupkan mesin. Dari

beberapa cara yang ada, pada kendaraan umumnya menggunakan motor starter. Motor starter harus menghasilkan momen yang besar dari tenaga yang kecil yang tersedia pada baterai untuk menggerakkan elektro motor. Maka diperlukan peralatan pendukung yaitu, motor starter. Motor stater berfungsi untuk memberikan tenaga putar bagi mesin untuk memulai siklus kerja mesin. (Ardiyanto, 2013).

### **Pengertian dari sistem starter**

Sistem starter berfungsi untuk memberikan tenaga putar bagi mesin untuk pertama kali. Sistem starter adalah suatu sistem kelistrikan yang bekerja berdasarkan tenaga elektromagnetik pada motor starter (DC motor) dengan mengubah energi listrik dari sumber arus (baterai) menjadi energi mekanik (putar), kemudian energi mekanik digunakan untuk melakukan gerakan awal saat mesin akan dihidupkan atau dioperasikan yaitu dengan memutarkan ring gear melalui perkaitan gigi antara pinion gear yang akan diteruskan ke roda. (Hari Riyanto, 2012).

### **Prinsip dasar Kerja Motor Starter**

Bekerjanya suatu motor starter mempunyai banyak persamaan dengan generator DC tetapi dalam arah sebaliknya. Motor stater mengubah energi listrik menjadi energi mekanik (tenaga putar), sedangkan generator DC mengubah energi mekanik menjadi energi listrik. Dalam kenyataannya motor starter akan berputar jika dialiri arus dari baterai yang akan menghasilkan energi mekanik. (Jalius Jama Wagino, 2008).

### **Jenis Sistem Starter dan Fungsi Komponen**

Jenis sistem starter terbagi menjadi dua macam diantaranya adalah sebagai berikut sistem stater manual (Kick Starter) dan Komponen Sistem Starter Elektrik.

#### **1. Sistem Starter Manual (Kick Starter)**

Sistem starter manual merupakan starter pengoperasiannya dengan menggunakan tuas atau engkol dan dihubungkan ke poros engkol melalui serangkaian mekanisme poros, pegas dan roda gigi penghubung, sistem starter tipe ini dioperasikan secara manual dengan cara mengayunkan tuas starter sampai mesin hidup. (Beny Setya Nugraha, 2005).

#### **2. Komponen Sistem Starter Elektrik**

Pada umumnya menggunakan motor listrik yang dipasangkan atau dihubungkan dengan poros engkol menggunakan perantara roda gigi maupun rantai starter . Sumber tegangan

diperoleh dari tegangan baterai dan motor stater harus dapat menghasilkan momen yang besar dari tenaga yang kecil yang tersedia pada baterai, kebanyakan sistem stater menggunakan motor seri arus searah (DC). (Beny Setya Nugraha, 2005).

### **Fungsi Komponen Motor Starter**

Komponen yang berfungsi sebagai jantung dari motor adalah armature (jangkar) dan kumparan – kumparan yang mengelilingi poros armature dinamakan armature coil (kumparan jangkar). Pada bagian ujung armature yang berbentuk silinder terdiri dari, sejumlah segmen atau bagian tembaga yang dipisahkan oleh isolator mika dinamakan commutator berfungsi agar arus listrik bisa mengalir secara terus menerus. (Jalius Jama Wagino, 2008).

### **Mekanisme Penggerak atau Penghubung Sistem Starter**

Motor starter tidak terhubung secara langsung dengan poros engkol melainkan dihubungkan melalui mekanisme penggerak atau penghubung. Tujuan mekanisme penghubung ini antara lain Meningkatkan momen putar motor stater melalui perbandingan atau reduksi roda gigi perantara dan memungkinkan ditambahkannya mekanisme kopling satu arah yang akan melepaskan hubungan putaran motor starter dengan poros engkol setelah mesin hidup.

### **Mekanisme Kopling Satu Arah**

Mesin akan mulai berputar karena digerakkan oleh motor listrik melalui perantaraan rantai *starter* atau roda gigi agar setelah mesin hidup motor *starter* tidak ikut berputar, maka pada rotor *flywheel* dipasangkan mekanisme satu arah.

### **Sistem Pengaman Sepeda Motor**

Rangkaian sistem pengaman pada gambar dibawah ini dirancang untuk mencegah sepeda motor jalan sendiri saat pengendara secara tidak sengaja atau tidak tahu menekan *starter switch* sementara posisi kopling tidak ditekan atau ditarik atau posisi gigi transmisi sedang tidak dalam kondisi *neutra*.

#### **C. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey, observasi, analisis data dan studi pustaka.

## **D. Hasil dan Analisa**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang diperlukan untuk melakukan proses pembongkaran dan pemeriksaan pada motor *starter* elektrik adalah sebagai berikut kunci pas ring, obeng, *multitester*, *hydrometer*, *thermometer*, jangka sorong

Bahan yang diperlukan untuk diperiksa atau diamati adalah seperti terlihat dalam tabel dibawah ini motor *starter*, baterai, sekering, kunci kontak, *relay starter*, dan kabel penghubung,

### **Analisa Kerusakan Sistem Starter Elektrik**

Kerusakan pada motor *starter* sangat berpengaruh dalam proses awal perputaran mesin tanpa adanya putaran dari motor *starter* maka proses sebuah siklus dari putaran mesin tidak akan terjadi oleh sebab itu dibawah ini adalah skema cara menganalisa perbaikan motor *starter* elektrik.

### **Pemeriksaan Komponen Sistem Starter Elektrik Honda Astrea 100 CC Tahun 1997**

Pemeriksaan pada tiap komponen motor *starter* bertujuan untuk mengetahui komponen-komponen yang sudah rusak atau yang perlu diganti, komponen-komponen tersebut meliputi Pemeriksaan Baterai, Pemeriksaan Elektrolit Baterai, Pemeriksaan Pipa atau Selang Ventilasi Baterai, Pemeriksaan Relay *Starter* (*Magnetic Switch*), Pemeriksaan Motor *Starter*, Pemeriksaan Komutator dan *Armature*, dan Pemeriksaan Mekanisme Kopling Satu Arah.

### **Prinsip Kerja Sistem Starter Elektrik**

#### **1) Saat kunci kontak *OFF***

Hubungan sumber tegangan dengan rangkaian sistem *starter* terputus, tidak ada arus yang mengalir sehingga sistem *starter* tidak dapat digunakan.

#### **2) Saat kunci kontak *ON***

Pada kunci kontak posisi *On* tetapi tombol *starter* tidak ditekan, tombol *starter* tidak ditekan (posisi *Off*) menyebabkan arus dari sumber tegangan (baterai) belum mengalir ke sistem *starter* sehingga sistem *starter* belum bekerja. (Beni Setya Nugraha, 2005).

#### **3) Pada saat kunci kontak posisi *On* dan tombol *starter* ditekan.**

Apabila tombol *starter* ditekan (posisi *START*) pada saat kunci *On* dan arus akan mengalir :

Baterai → Sekering → Kunci kontak → (On) → Kumparan relay *Starter* → Tombol *starter* (*START*) → Massa.

Arus yang mengalir dari baterai menuju kunci kontak kemudian disalurkan terminal relay *starter*, pada kontak relay *starter* kondisi ini akan menyebabkan terjadinya kemagnetan pada kumparan relay *starter* sehingga kontak positif baterai akan tertarik oleh terminal relay *starter* yang akan diteruskan ke motor *starter* sehingga motor *starter* dapat berputar menjalankan sepeda motor. Motor *starter* mengubah arus listrik dari baterai menjadi tenaga gerak putar kemudian memutarkan poros engkol mesin untuk menghidupkan mesin. (Beni Setya Nugraha, 2005).

### **Gangguan Sistem Starter Elektrik Sepeda Motor Honda Astrea 100 CC Tahun 1997**

Pada motor *starter* banyak gangguan yang sering terjadi salah satunya adalah terkadang motor *starter* tidak dapat berputar disebabkan karena penggunaan *accessories* terlalu banyak sehingga arus yang diterima motor *starter* terlalu kecil. Gangguan-gangguan yang sering terjadi pada motor *starter* diantaranya adalah motor *starter* tidak berputar, motor *starter* berputar pelan, motor *starter* berputar tetapi mesin tidak ikut berputar dan perawatan sistem *starter* elektrik Honda Astrea 100 cc tahun 1997.

### **Kelemahan Sistem Starter Elektrik**

Setiap komponen mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing begitu juga dalam sistem *starter* tipe elektrik, adapun masalah atau kelemahan dari sistem *starter* tipe elektrik adalah:

1. Sumber tegangan baterai dan motor *starter* harus dapat menghasilkan momen yang besar dari tenaga yang kecil.
2. Konstruksi motor *starter* harus sekecil mungkin agar menghasilkan momen yang besar.
3. Servis secara rutin kondisi sepeda motor agar kondisi sepeda motor tetap prima terutama dalam sistem *starter* elektrik.
4. Bila sekering putus maka arus yang dikeluarkan baterai tidak sampai ke motor *starter* sehingga motor *starter* tidak akan berjalan.

### **E. Kesimpulan**

Setelah menguraikan beberapa pembahasan diatas maka dapat penulis

simpulkan bahwa motor *starter* elektrik terdiri dari komponen-komponen yang saling mendukung diantaranya adalah, 1) *Field coil* (kumparan medan) berfungsi untuk membangkitkan medan magnet. 2) *Armature* berfungsi untuk merubah energi listrik menjadi energi mekanik. 3) *Yoke (stator)* berfungsi sebagai tempat untuk mengikatkan *pole core*. 4) *Pole core* berfungsi untuk menopang *field coil*. 5) *Brush* (sikat) berfungsi untuk meneruskan arus listrik dari *field coil* menuju ke *armature coil*. 6) *Starter* relay atau solenoid *switch* (saklar magnet *starter*)

Prinsip kerja sistem *starter* adalah mengubah energi listrik dari sumber arus (baterai) menjadi energi mekanik (putar). Kondisi baterai harus dapat menghasilkan tenaga putar (*torque*) yang sangat besar. Selain itu ukuran baterai juga diharapkan kecil dan ringan.

## Daftar Pustaka

- [1] Ardiyanto 2013/03, *sistem starter sepeda motor*. <http://Ardiyanto.belajar-otomotif-1.blogspot.com>. Diakses pada tanggal 25 Juli 2013. [13.00].
- [2] Bambang, *kelistrikan sepeda motor*. <http://Bambang.icrixs.wordpress.com>. Diakses pada tanggal 25 Juli 2013. [13.00].
- [3] Beny Setya Nugraha 2005, *sistem starter*. Diakses pada tanggal 25 Juli 2013 [14.00].
- [4] Dimas 2009/05, *makalah motor starter*. <http://Dimas.landakmaju.blogspot.com>. Diakses pada tanggal 25 Juli 2013. [13.50].
- [5] Eki 2012/10, *komponen sistem starter*. <http://Eki.tkrblogspot.com>. Diakses pada tanggal 27 Juli 2013. [13.50].
- [6] Fikri Suryo 2012/09, *prinsip-prinsip kerja motor starter*. <http://FikriSuryo.blogspot.com>. Diakses pada tanggal 15 Juli 2013. [12.00].
- [7] Gilang 2011/11, *cara mendeteksi elektrik starter*. <http:// Gilang. www.striping-motor.com>. Diakses pada tanggal 15 Juli 2013. [15.30].
- [8] Hari Riyanto 2012/12, *pengertian sistem starter*. <http://Hari. blogspot.com>. Diakses pada tanggal 17 Juli 2013. [16.00].

