E-Jobsheet
Pemeliharaan Kelistrikan Body Sepeda Motor









Untuk SMK/MAK Kelas XI

LIVEWORKSHEETS

SISITEM STARTER

Nama :
Kelas :
NIS :

I. Kompetensi

1. Memperbaiki sistem starter sepeda motor jupiter z

II. Tujuan

1. Memahami cara kerja sistem starter sepeda motor Jupiter z.
2. Memahami fungsi masing-masing komponen starter sepeda motor Jupiter z.
3. Memahami jalur kabel/wiring diagram sistem starter sepeda motor Jupiter z.
4. Memahami perakitan sistem starter sepeda motor Jupiter z.
5. Memahami cara memperbaiki sistem starter sepeda motor Jupiter z sesuai SOP

III. Alat dan bahan

1. Unit Sepeda motor.
2. Tools box.
3. Multitester
4. Nampan
5. Buku manual
6. Majun
7. Jangka sorong
8. Kabel penghubung

IV. Keselamatan kerja

1. Menggunakan pakaian praktek
2. Menggunakan alat sesuai dengan fungsi dan spesifikasinya
3. Menjaga kebersihan tempat praktek
4. Sebelum melakukan pembongkaran, tandai komponen agar memudahkan dalam perakitan
5. Bekerjalah sesuai prosedur, bertanyalah kepada instruktur jika ada keraguan saat praktek
6. Perhatikan agar tidak terjadi kehilangan alat atau komponen
7. Buatlah catatan-catatan penting kegiatan praktikum secara ringkas.
8. Perhatikan instruksi praktikum yang disampaikan oleh guru/ instruktur.

LIVEWORKSHEETS

Materi Dasar

A. Sistem starter sepeda motor Jupiter z

Sistem starter adalah bagian dari kendaraan, baik mobil atau motor yang memiliki fungsi untuk memberikan putaran awal pada mesin agar dapat berjalan. Starter akan memicu flywheel pada mesin untuk berputar dan selanjutnya mesin akan bekerja melalui siklus pembakaran dari ruang bahan bakar. Saat ini seluruh kendaraan telah menggunakan sistem starter untuk menghidupkan mesin motor atau mobil karena fungsinya yang sangat praktis dan efisien. Cukup hanya dengan menekan tombol starter mesin kendaraan dapat langsung hidup dan kendaraan pun dapat digunakan, berbeda dengan masa lalu di mana mesin harus diputar menggunakan engkol atau kick starter untuk dapat menghidupkannya.

B. Komponen-komponen sistem sinyal sepeda motor Jupiter z

1. Baterai (Accu)



Gambar 1. Baterai

Baterai merupakan sumber tegangan DC, umumnya mempunyai tegangan sebesar 12 Volt. Baterai adalah salah satu sel elektrokimia yang mempunyai cara kerja hampir sama dengan sel elektrokimia pada umumnya. Ada dua macam reaksi kimia berbeda, yaitu baterai menghasilkan listrik (pengosongan) dan baterai menyimpan arus listrik (pengisian).

2. *Fuse*



Gambar 2. *fuse*

Fuse atau sekring erupakan suatu alat yang digunakan sebagai pengaman dalam suatu rangkaian listrik apabila terjadi kelebihan muatan listrik atau hubungan arus pendek" (Pujiono, 2018: 9). Ketika terjadi short circuit maka fuse akan memutuskan dirinya sendiri agar komponen dan kabel rangkaian kelistrikan tidak terbakar atau rusak.

LIVEWORKSHEETS

3. *Ignition switch*



Gambar 3. kunci kontak

Kunci kontak merupakan komponen sepeda motor yang berfungsi untuk memutus dan menghubungkan arus listrik dari baterai ke sistem supaya sistem dapat bekerja. Hampir semua sistem kelistrikan pada sepeda motor akan mengambil tegangan dari baterei dengan melewati Saklar Utama ini.

4. *Starter switch*



Gambar 4. tombol starter

Merupakan saklar khusus yang digunakan untuk mengaktifkan Relay starter. Pada saat *Starter Switch* dalam posisi terhubung (*ON*) atau posisi ditekan maka akan terbentuk kemagnetan pada selenoid yang mampu menghubungkan saklar didalam *Magnetic Switch*. Pada saat *Starter Switch* dalam posisi terputus (*OFF*) maka sifat kemagnetan pada selenoid akan menghilang dan saklar didalam *Magnetic Switch* akan terputus.

LIVEWORKSHEETS

5. *Relay starter*



Gambar 5. *Relay starter*

Relay starter merupakan saklar dengan kemampuan daya besar untuk mengalirkan listrik dari baterei menuju ke Motor Starter yang akan terhubung (*ON*) dan terputus (*OFF*) dengan teknik picuan kemagnetan. Ada dua bagian didalam *Relay starter* yaitu: *Selenoid* dan Kontak Besar yang dihubungkan oleh plat. Ketika sifat kemagnetan terbentuk pada *selenoid* maka kontak besar dalam posisi *ON*, jika sifat kemagnetan menghilang pada selenoid maka kontak besar dalam posisi *OFF*. *Starter Relay* menggunakan kontak saklar berukuran besar karena konsumsi daya motor listrik yang besar pula. Hal ini untuk memperlambat tingkat keausan kontak saklar akibat panas yang muncul ketika saklar mulai terhubung dan terputus serta untuk memaksimalkan energi listrik yang dialirkan menuju ke Motor Starter.

6. Motor Starter



Gambar 6. motor starter

Merupakean motor listrik arus searah yang mengubah energi listrik baterei menjadi energi mekanik untuk menggerakan poros engkol. Motor Listrik ini membutuhkan daya yang besar sehingga kabel dan saklar yang digunakan untuk mengalirkan energi listrik juga harus yang berdaya besar agar motor listrik mampu menghasil putaran yang cepat dan kuat. Pada motor listrik atau dinamo starter ini memiliki beberapa komponen sebagai berikut:

LIVEWORKSHEETS

a. Solenoid Starter

Brfungsi untuk menggerakkan mekanisme switch dan menghubungkan aliran arus listrik dari aki ke starter motor. Solenoid terdiri dari pull-in coil, hold-in coil, dan plunger.

b. Field Coil

Menghasilkan medan magnetic yang diperlukan untuk memutar armature. Terbuat dari lilitan tembaga dan berperan sebagai penghantar arus listrik.

c. Armature Coil

Merupakan pusat energi putaran pada dinamo starter. Saat dialirkan arus listrik, armature coil akan berputar. Armature terdiri dari core besi berlaminasi dan lilitan tembaga.

d. Komutator / Commutator

Berfungsi untuk mengubah arus listrik searah menjadi arus bolak-balik agar armature dapat berputar. Terbuat dari plat tembaga dan menghubungkan arus listrik dari brush ke kumparan armature.

e. Sikat (Brushes)

Berfungsi untuk menghantarkan arus listrik dari sumber ke komutator. Biasanya terbuat dari karbon. Keausan pada brush dapat menyebabkan starter motor tidak bekerja optimal.

f. Gigi Pinion

Mentransmisikan putaran dari dinamo starter ke flywheel pada mesin. Gigi pinion terhubung ke tuas penggerak (drive lever).

g. Motor Housing

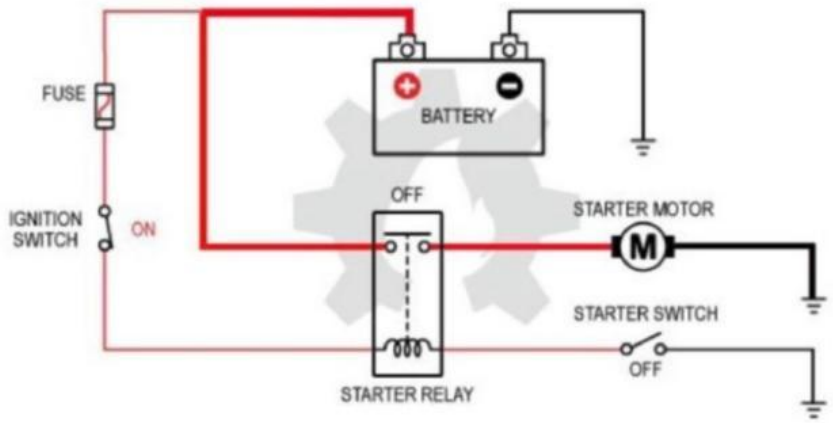
Berfungsi sebagai wadah atau tempat untuk meletakkan berbagai komponen dinamo starter. Terbuat dari logam berbentuk tabung.

h. Drive Lever

Menghubungkan solenoid dengan gigi pinion untuk menggerakkan gigi saat dinamo starter aktif. Drive lever terhubung dengan shaft armature.

LIVEWORKSHEETS

C. Gambar diagram wiring sistem starter



Gambar 7. Diagram wiring sistem starter

Cara kerja sistem starter yaitu arus positif baterai akan mengalir melalui kabel warna merah kecil menuju fuse/sekring kemudian menuju ignition switch/kunci kontak dan kabel warna merah besar menuju starter relai/Bendik seperti pada gambar. Ketika kunci kontak ON maka arus positif baterai akan mengalir melewati kumparan pada starter relai dan menuju starter switch/tombol setarter, Ketika tombol starter ditekan maka pada kumparan starter relai akan mengalami induksi elektromagnetik untuk menghubungkan arus positif dari kabel merah besar pada baterai dengan kabel merah besar pada motor starter sehingga arus positif akan mengalir ke motor setarter untuk memutar poros motorik.

Pindailah kode QR berikut untuk mengetahui cara kerja rangkaian sistem pengisian!

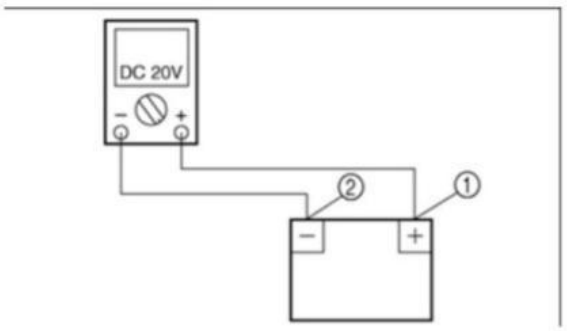
https://youtu.be/fagr92DCysQ?si=ip7crZ-RHoTuzTyS

LIVEWORKSHEETS

D. Langkah kerja

1. memeriksa sisitem pengisian

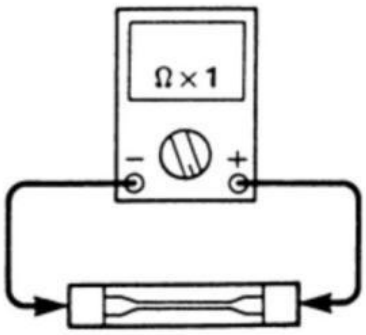
a. Periksa baterai/aki



Gambar 8. Baterai/aki

- Lepaskan kabel batteray negative diikuti oleh kabel positif.
- Periksa ketinggian cairan electrolyte.
- Bersihkan terminal batteray.
- Ukur Voltase batteray dengan menggunakan alat Multitester. (spec : 12,8 Volt atau lebih tepat 20°C). Standar baterai jupiter z yaitu 12 V 5 AH.

b. Periksa kondisi fuse/sekring

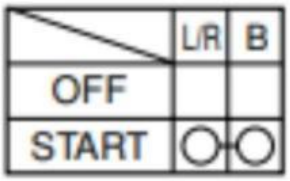


Gambar 9. Fuse/sekring

- Sambungkan "Pocket tester" pada sekring dan periksa penyambungannya.
- Setel "Pocket tester" pada posisi “Ω × 1”.
- bila tidak ada hubungan/sekring putus, ganti sekring.
- Standart sekring jupiter z yaitu 7A

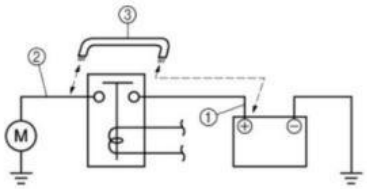
LIVEWORKSHEETS

c. Periksa starter switch



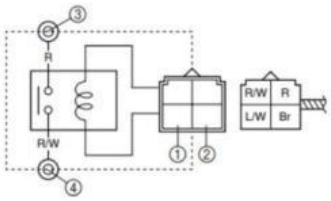
- Ketika ditekan maka kabel warna biru garis merah (L/R) terhubung dengan kabel warna hitam (B)
- Ketika dilepas maka kabel warna biru garis merah (L/R) terputus dengan kabel warna hitam (B)

d. Periksa motor starter.



- Hubungkan langsung kabel (+) aki dengan kabel (+) motor starter seperti pada gambar
- Sambungkan kabel positive (1) batteray dengan kabel positive (2) pada motor starter dengan menggunakan kabel (3) seperti pada gambar.
- Kabel penghubung yang digunakan harus sama dengan kapasitas kabel batteray atau yang lebih besar jika tidak maka kemungkinan dapat terbakar.
- Cara memeriksa motor starter ini dapat menimbulkan percikan api,untuk itu jauhkan dari bahan yang mudah terbakar.

e. Starter relay.



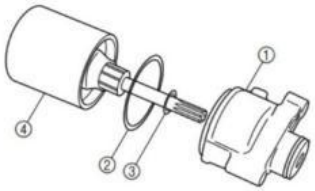
- Lepas socket starter relay yang terdapat pada kabel bodi.
- Pasang pocket tester (Ω × 1) Kabel positive tester → Merah (R) Kabel negative tester → Merah/Putih(R/W).
- Pasang Battery (DC 12 V) pada coupler starter relay seperti pada gambar. Kabel positive Battery → Coklat (Br) Kabel negative Battery → biru/putih (L/W).
- Pastikan multitester menunjukkan angka.

LIVEWORKSHEETS

f. Lepas motor starter dari crank case.

- Lepas pijakan kaki dan pengaman motor starter.
- Lepas motor starter.
- Lepas kabel motor starter.

g. Bongkar motor starter.

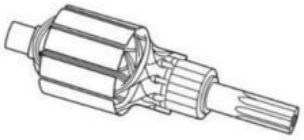


- Lepas baut penutup dengan motor starter (dengan washer)
- Lepas penutup depan motor starter (1).
- Lepas gasket (2).
- Lepas washer(3).
- Lepas armature(4).

h. Periksa motor starter.

- Periksa commutator.

  Jika kotor bersihkan terlebih dahulu dengan menggunakan amplas halus.



- Ukur diameter commutator.

  Batas keausan commutator : 16,6 mm. Apabila kurang dari batas keausan commutator rusak dan harus diganti.



LIVEWORKSHEETS

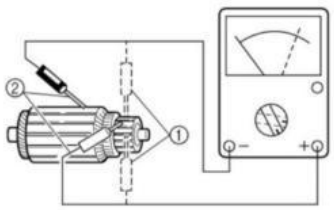
- Ukur kedalaman alur.

  Kedalaman alur/ mica undercut : 1,35 mm
  Apabila kurang dari batas keausan maka commutator rusak dan harus diganti. Untuk perdalam alur mica dan Untuk mendapatkan kedalaman yang sesuai dengan spesifikasi dengan menggunakan gergaji. Kedalaman harus selalu dijaga untuk menjamin kerja commutator.



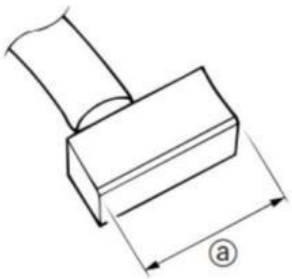
- Ukur tahanan unit armature.

  Tahanan unit armature (commutator dan isolator)
  Tahanan coil – commutator (1) : 0,018 – 0,022 Ω
  Tahanan isolator (2) : 1 MΩ
  Jika ada tahanan diluar spesifikasi maka motor starter harus diganti.



- Ukur panjang sikat/ brush.

  Panjang sikat / brush (A)
  Panjang minimum sikat/ brush : 3,5 mm
  Jika panjang sikat kurang dari 3,5 mm, maka sikat/ brush harus dig anti.



LIVEWORKSHEETS

E. Rangkai Kembali Benda Kerja Seperti Prosedur.

F. Data pemeriksaan.

No.	Pemeriksaan item	Standar	Hasil Pemeriksaan	Keterangan
1.	Baterai/aki	12,8 V		
2.	Fuse/sekring	7A		
3.	Starter *switch*	Normal		
4.	Motor starter	Normal		
5.	Relai starter	Normal		
6.	Diameter commutator	16,6 mm		
7.	Kedalaman alur/mica undercut	1,35 mm		
8.	Tahanan unit armature • Communator • Isolator	0,018-0,22 Ω 1 m Ω		
9.	Panjang sikat/brush	3,5 mm		

LIVEWORKSHEETS