

BAB IV

HASIL & PEMBAHASAN

4.1 Pembahasan Sistem Kelistrikan Bodi

1. Lampu kepala

Jika lampu kepala memiliki spesifikasi 12V-25/25W maka tahanannya adalah sebagai berikut :

a. Tahanan lampu dekat

$$\text{Maka :} \quad P = V \times I$$

$$25 = 7 \times I$$

$$I = \frac{P}{V} = \frac{25}{7} = 3.5 \text{ A}$$

$$\text{Tahanan :} \quad R = \frac{V}{I}$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{7}{3.5} = 2 \Omega$$

b. Tahanan lampu jauh

$$\text{Maka :} \quad P = V \times I$$

$$25 = 7 \times I$$

$$I = \frac{P}{V} = \frac{25}{7} = 3.5 \text{ A}$$

$$\text{Tahanan :} \quad R = \frac{V}{I}$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{7}{3.5} = 2 \Omega$$

c. Tahanan indikator lampu jauh

Maka : $P = V \times I$

$$1.12 = 7 \times I$$

$$I = \frac{P}{V} = \frac{1.12}{7} = 0.16 \text{ A}$$

Tahanan : $R = \frac{V}{I}$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{7}{0.16} = 43.73 \Omega$$

d. Tahanan total lampu jauh

Maka : $R_t = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$

$$R_t = \frac{2 \times 43.73}{2 + 43.73}$$

$$R_t = \frac{87.46}{45.75}$$

$$R_t = 1.91 \Omega$$

e. Arus pada saat lampu dekat

Maka : $I = \frac{V}{R}$

$$I = \frac{7}{2} = 3.5 \text{ A}$$

f. Arus pada saat lampu jauh

Maka : $I = \frac{V}{R}$

$$I = \frac{7}{2} = 3.5 \text{ A}$$

g. Energi lampu dekat selama 1 menit

Maka $W = P \times t$

$$W = 25 \times 60$$

$$W = 1500 \text{ joule}$$

h. Energi lampu jauh selama 1 menit

Maka $W = P_t \times t$

$$W = (1.12W + 25W) \times 60$$

$$W = 1567.2 \text{ joule}$$

Berdasarkan perhitungan di atas tahanan lampu jarak dekat 2 ohm, tahanan lampu jauh 2 ohm, tahanan lampu indikator jauh 43.73 ohm, tahanan total lampu jauh 1.91 ohm, arus pada lampu pendek 3.5A, arus pada lampu jauh 3.66A, Energi pada lampu dekat selama satu menit 1500 joule. Energi lampu jauh selama satu menit 1567.2 joule. Dari hasil di atas lampu kepala dalam keadaan normal

Adapun *troubleshooting* lampu rem dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.1 *Troubleshooting* Lampu Kepala

| Gejala | Penyebab | Cara mengatasi |
|----------------------------|---|--|
| Bohlam lampu tidak menyala | Bohlam lampu terputus. Soket kabel putus atau longgar | Ganti dengan yang baru. Periksa kabel, perbaiki jika putus |
| Sakelar tidak bekerja | Adanya kerak pada saklar dan kabel saklar lepas | Bersihkan sakelar dari kotoran. Periksa soket pada sakelar |
| Lampu menyala | Magnet atau koil ada | Periksa magnet dan |

| | | |
|-------|-----------------------------|--|
| redup | yang putus atau terbakar | kumpuran untuk penerangan dan tahanan yang keluar dari magnet |
|-------|-----------------------------|--|

2. Lampu rem :

Jika lampu rem memiliki spesifikasi 12V-18/5W maka tahananya adalah sebagai berikut :

a. Tahanan lampu rem

Maka : $P = V \times I$

$$18 = 12 \times I$$

$$I = \frac{P}{V} = \frac{18}{12} = 1.5 \text{ A}$$

Tahanan : $R = \frac{V}{I}$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{12}{1.5} = 8 \Omega$$

b. Arus pada lampu rem

Maka : $I = \frac{V}{R}$

$$I = \frac{12}{8} = 1.5 \text{ A}$$

c. Energi selama 1 menit

$$W = P \times t$$

Dimana :

$$W = \text{Energi (Joule)}$$

$$P = \text{Daya (W)}$$

$$t = \text{Waktu (S)}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka : } w &= P \times t \\ &= 18 \times 60 \text{ detik} \\ &= 1080 \text{ joule} \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas tahanan lampu rem adalah 8 ohm. Arus pada lampu rem 1.5 Ampere. Energi selama satu menit adalah 1080 joule. Dari pemeriksaan tersebut lampu rem dalam keadaan normal

Adapun *Troubleshooting* lampu rem dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4. 2 *Troubleshooting* pada lampu rem

| Gejala | Penyebab | Cara Mengatasi |
|----------------------------|--|--|
| Bohlam lampu putus | Kemungkinan masa pakai sudah lama | Ganti bohlam lampu |
| Bohlam lampu tidak menyala | Sambungan soket kabel lepas atau putus | Periksa sambungan soket pada kabel, perbaiki jika putus atau kabel lepas dari soketnya |

3. Lampu tanda belok

Jika lampu tanda belok memiliki spesifikasi 12V-10W dan lampu indikator 12V-1.12W maka tahanannya adalah sebagai berikut :

a. Tahanan lampu sein

Maka : $P = V \times I$

$$10 = 12 \times I$$

$$I = \frac{P}{V} = \frac{10}{12} = 0.83 \text{ A}$$

Tahanan : $R = \frac{V}{I}$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{12}{0.83} = 14.45 \text{ } \Omega$$

b. Tahanan lampu indikator

Maka : $P = V \times I$

$$1.12 = 12 \times I$$

$$I = \frac{P}{V} = \frac{1.12}{12} = 0.09 \text{ A}$$

Tahanan : $R = \frac{V}{I}$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{12}{0.09} = 133.3 \text{ } \Omega$$

c. Tahanan total

Maka : $R_t = \frac{R_1 \times R_2 \times R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$

$$R_t = \frac{14.45 \times 14.45 \times 133.3}{14.45 + 14.45 + 133.3}$$

$$R_t = \frac{27833.37}{162.2}$$

$$R_t = 171.59 \Omega$$

d. Arus pada lampu tanda belok

Maka :
$$I = \frac{V}{R}$$

$$I = \frac{12}{171.59} = 0.069 \text{ A}$$

e. Energi selama 1 menit

Maka :
$$W = P_t \times t$$

$$W = (10W + 1.12W) \times 60$$

$$W = 667.2 \text{ joule}$$

Berdasarkan perhitungan di atas tahanan total lampu sein 171.59 ohm. arus pada lampu sein 0.069 ampere. Energi lampu sein selama satu menit 667.2 joule. Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa lampu sein dalam keadaan normal.

Adapun *Troubleshooting* lampu sein dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.3 *Troubleshooting* lampu sein

| Gejala | Penyebab | Cara mengatasi |
|---------------------------------|---------------------------------------|---|
| Lampu <i>sein</i> tidak menyala | Bohlam lampu putus | Ganti bohlam lampu |
| Lampu <i>sein</i> tidak menyala | Saklar tidak dapat bekerja atau macet | Bersihkan saklar dari kotoran atau debu |

| | | |
|---------------------------|--|--|
| Lampu sein tidak berkedip | <i>Flasher</i> mati kemungkinan terputus atau terbakar | Periksa <i>flasher</i> dari kondisi kumparan, jika terputus atau terbakar maka ganti |
|---------------------------|--|--|

4. Klakson (*Horn*)

Cara pemeriksaan klakson :

Klakson dalam keadaan normal apabila berbunyi saat voltase baterai dihubungkan ke terminal-terminal klakson. Dari hasil pemeriksaan klakson berbunyi saat terminal klakson dihubungkan dengan arus dari baterai dan dapat disimpulkan klakson dalam kondisi normal.

Adapun *Troubleshooting* klakson dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.4 *Troubleshooting* Klakson

| Gejala | Penyebab | Cara mengatasi |
|---------------------------|---|--|
| Klakson tidak berbunyi | Tombol klakson kotor atau kabel terputus | Bersihkan saklar klakson dan periksa kabel |
| Bunyi klakson tidak keras | Setelan diafragma klakson terlalu kendor | Kencangkan setelan diafragma klakson |

5. Speedometer

Jika lampu indikator *speedometer* memiliki spesifikasi 12V-1.12W dan lampu indikator posisi *gear* 12V-1.12W maka tahananya adalah sebagai berikut :

a. Tahanan lampu indikator *speedometer*

Maka : $P = V \times I$

$$1.12 = 12 \times I$$

$$I = \frac{P}{V} = \frac{1.12}{12} = 0.093 \text{ A}$$

Tahanan : $R = \frac{V}{I}$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{12}{0.093} = 129.03 \text{ } \Omega$$

b. Tahanan lampu indikator posisi *gear*

Maka : $P = V \times I$

$$1.12 = 12 \times I$$

$$I = \frac{P}{V} = \frac{1.12}{12} = 0.093 \text{ A}$$

Tahanan : $R = \frac{V}{I}$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{12}{0.093} = 129.03 \text{ } \Omega$$

c. Tahanan total

Maka : $R_t = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$

$$R_t = \frac{129.03 \times 129.03}{129.03 + 129.03}$$

$$R_t = \frac{16648.7}{258.06}$$

$$R_t = 64.5 \Omega$$

d. Arus pada *speedometer*

Maka : $I = \frac{V}{R}$

$$I = \frac{12}{64.5} = 0.186 \text{ A}$$

e. Energi selama 1 menit

Maka : $W = P_t \times t$

$$W = (1.12W + 1.12W) \times 60$$

$$W = 134.4 \text{ joule}$$

Berdasarkan perhitungan di atas tahanan total lampu pada *speedometer* adalah 64.5 ohm. Arus pada *speedometer* 0.186 ampere. Energi lampu *speedometer* selama satu menit 134.4 joule. Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa *speedometer* dalam keadaan normal.

Adapun *Troubleshooting speedometer* dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.5 *Troubleshooting Speedometer*

| Gejala | Penyebab | Cara mengatasi |
|---------------------------------|---|---------------------------------|
| Lampu speedometer tidak menyala | Sekering terputus | Ganti sekering dengan yang baru |
| Lampu speedometer tidak menyala | IC pada Speedometer rusak atau terbakar | Ganti denganyang baru |

4.2 Sistem Kelistrikan Engine

1. Ignition Control Module (ICM)

Pemeriksaan ICM dilakukan dengan cara mengukur tahanan pada enam kabel yang berada pada ICM

Tabel 4.6 Pemeriksaan ICM

| Bagian | Terminal | Spesifikasi | Hasil |
|--|------------------------|-----------------------|-------------|
| <i>Ignition Coil Primary Coil</i> | Hitam/Kuning dan Hijau | 0.5 – 1 Ohm | 0.5 Ohm |
| Saluran <i>Ignition Pulse Generator Coil</i> | Biru/Kuning dan Hijau | 50 -170 Ohm | 120 Ohm |
| <i>Ground Line</i> | Hijau dan Massa | Harus ada kontinuitas | kontinuitas |

Berdasarkan hasil pemeriksaan tahanan *primary coil*, kondisi *primary coil* masih bagus dengan nilai tahanan 0.5 ohm (masih sesuai spesifikasi). *Pulse generator coil* 120 ohm (masih sesuai spesifikasi). *Ground line* ada kontinuitas. Dari hasil pemeriksaan pada ICM dapat disimpulkan bahwa ICM dalam kondisi masih baik.

Adapun *Troubleshooting* pada ICM dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.7 *Troubleshooting* pada ICM

| Gejala | Penyebab | Cara mengatasi |
|--------------------------------------|-----------|--|
| Mesin motor brebet pada putaran atas | ICM lemah | Bongkar ICM dan lakukan pengukuran tahanan |
| Busi tidak memercikan bunga api | ICM rusak | Ganti dengan yang baru |

2. koil pengapian

Ukur tegangan terminal kabel hitam/kuning dengan massa, putar mesin Votase puncak minimum adalah 100V. Hasil pengukuran yang didapatkan adalah 100V. Dari hasil pengukuran di atas dapat disimpulkan koil pengapian dalam keadaan baik (masih sesuai spesifikasi)

Adapun *Troubleshooting* pada Koil pengapian adalah sebagai berikut :

Tabel 4.8 *Troubleshooting* Koil pengapian

| Gejala | Penyebab | Cara mengatasi |
|--|----------------------|------------------------|
| Mesin brebet diputaran tinggi | Koil pengapian lemah | Ganti dengan yang baru |
| Percikan api pada busi merah, idealnya biru. | Koil pengapian lemah | Ganti dengan yang baru |

3. Ignition pulser

Ukur tegangan terminal kabel biru/kuning dengan massa, putar mesin. Voltase puncak minimum adalah 0.7 V. Hasil pengukuran yang didapatkan adalah 0.7 V. Dari hasil pengukuran dapat disimpulkan bahwa *ignition pulse* dalam keadaan baik (masih sesuai spesifikasi)

Adapun *Troubleshooting* pada *ignition pulse* dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.9 *Troubleshooting Troubleshotting Ignition Pulse*

| Gejala | Penyebab | Cara mengatasi |
|---|--------------|------------------------|
| Motor brebet pada putaran tinggi | Pulser lemah | Ganti dengan yang baru |
| Performa motor kurang saat kecepatan tinggi | Pulser lemah | Ganti dengan yang baru |

4. Alternator

Ukur tahanan kabel putih dan massa. Standar tahanan yang diijinkan adalah 0.3- 1.1 ohm. Hasil pengukuran yang didapatkan adalah 0.4 ohm. Dari hasil pengukuran dapat disimpulkan bahwa alternator dalam keadaan baik (masih dalam spesifikasi)

Adapun *Troubleshooting* pada alternator dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.10 *Troubleshooting* pada alternator

| Gejala | Penyebab | Cara mengatasi |
|------------------------|---------------------------|---------------------|
| Motor tidak bisa hidup | Spull putus atau terbakar | Ganti atau perbaiki |
| Lampu redup | Spull lemah | Perbaiki |

6. Regulator

Pemeriksaan regulator dilakukan dengan cara mengukur tahanan pada enam kabel yang berada pada regulator

Tabel 4.11 Pemeriksaan regulator

| Bagian | Terminal | Spesifikasi | Hasil |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------|
| Saluran pengisian baterai | Merah (+) dan massa (-) | Harus ada voltase baterai | Ada voltase |
| Saluran koil pengisian | Putih dan massa | 0.3-1.1 ohm | 1 ohm |
| Saluran massa | Hijau dan massa | Harus ada kontinuitas | Ada kontinuitas |

Berdasarkan tabel pemeriksaan regulator di atas, pada saluran pengisian terdapat voltase baterai. Tahanan koil pengisian adalah 1 ohm. Saluran massa terdapat kontinuitas. Dari hasil pemeriksaan di atas dapat disimpulkan bahwa regulator dalam keadaan baik (masih dalam spesifikasi)

Adapun *Troubleshooting* pada *regulator* dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.12 *Troubleshooting Regulator*

| Gejala | Penyebab | Cara mengatasi |
|-------------------------------------|--------------|-------------------|
| Lampu kepala sering mati atau putus | Kiprok rusak | Ganti kiprok baru |
| Baterai yang sering soak | Kiprok rusak | Ganti kiprok baru |