

BAB IV

PROSES DAN PEMBAHASAN

4.1. Proses pembuatan

Dalam proses pembuatan media praktikum sistem pengapian konvensional dan sistem pengisian ini, meliputi beberapa hal dan tahapan sebagai berikut:

4.1.1. Membuat rangka

Pembuatan rangka yang dilakukan adalah memotong besi siku 3 mm 3x3 cm, dengan ukuran :

- 82 cm sebanyak 4 buah,
- 79 cm sebanyak 2 buah,
- 80 cm sebanyak 2 buah,
- 48 cm sebanyak 2 buah,
- 55 cm sebanyak 2 buah,

besi kotak 3x3 cm sepanjang 35 cm sebanyak 2 buah. Kemudian disambungkan menggunakan las listrik dengan rangkaian sesuai desain awal rangka.

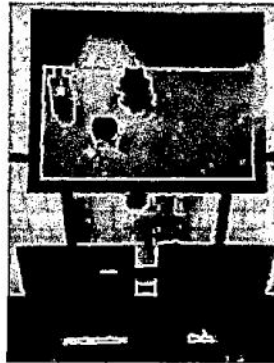
4.1.2. Mengecat rangka

Sebelum di cat rangka di amplas terlebih dahulu untuk menghilangkan bekas bekas kotoran yang ada pada besi dan jika ada bagian yang kurang rata dapat ditambahkan dempul untuk meratakan besi. Setelah besi bersih baru kemudian dapat dilakukan proses pengecatan dengan cat warna merah dengan thinner dengan komposisi 1:2.

4.1.3. Pemasangan akrilik

Akrilik dipotong dengan ukuran 77 x 55 cm menggunakan gerinda. Setelah dipotong pada bagian tepi diukur sepanjang 3 cm untuk membuat garis tepi dengan cara di cat putih metalik. Setelah itu Akrilik dan rangka di lubangi untuk tempat pemasangan baut pada sudut-sudut akrilik dan bagian yang dibutuhkan menggunakan mesin Bor Listrik. lalu di pasang baut untuk menempelkan akrilik

pada rangka. Dan pada bagian atas akrilik diberi Tulisan judul trainer menggunakan skorlet warna merah.



Gambar 4. 1. Rangka setelah dipasang Akrilik

4.1.4. Pemasangan objek dan bahan

1. Memasang Distributor .

Dalam proses pemasangan distributor hal yang harus dilakukan, pertama-tama akrilik dilubangi sesuai dengan ukuran pada Distributor lalu dilubangi menggunakan bor listrik dan gerinda kemudian setelah sesuai ukuran Distributor lalu dipasang menggunakan sekrup sebagai pengencang.



Gambar 4. 2. Distributor

2. Memasang *Ignition Coil*

Dalam proses pemasangan *Ignition Coil*, hal yang harus dilakukan, pertama-tama akrilik dilubangi sesuai bentuk dudukan *Ignition Coil* dengan

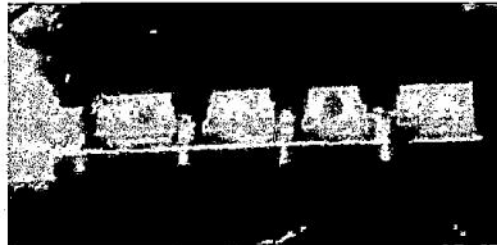
bor listrik lalu Koil dipasang sesuai tempatnya menggunakan baut ukuran 10mm.



Gambar 4. 3. *Ignition Coil*

3. Memasangudukan tempat Busi

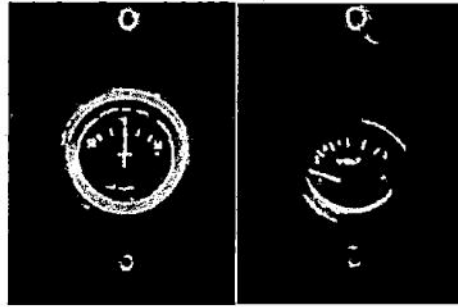
Dalam proses pemasangan dudukan Busi, hal yang harus dilakukan, pertama-tama akrilik dilubangi sesuai dengan ukuran lubang pada dudukan busi, kemudian dilubangi menggunakan bor listrik dan setelah sesuai ukuran dudukan busi kemudian dipasang menggunakan baut ukuran 10mm sebagai pengencang.



Gambar 4. 4. Dudukan tempat busi

4. Memasang *Amperemeter* dan *Voltmeter*

Dalam proses pemasangan *Amperemeter* dan *voltmeter* hal yang harus dilakukan, pertama-tama Akrilik dilubangi sesuai dengan ukuran pada *Amperemeter* dan *Voltmeter* menggunakan bor listrik dan gerinda, Setelah sesuai dikencangkan dengan baut dan mur.



Gambar 4. 5. Amperemeter dan Voltmeter

5. Memasang Regulator

Dalam proses pemasangan regulator ini, pertama-tama akrilik dilubangi sesuai dengan ukuran pada Regulator lalu dilubangi menggunakan bor listrik dan gerinda kemudian setelah sesuai ukuran Regulator kemudian dipasang menggunakan sekrup sebagai pengencang.



Gambar 4. 6. Regulator

6. Memasang *Ignition Switch*

Dalam proses pemasangan *Ignition Switch*, hal yang harus dilakukan, pertama-tama akrilik dilubangi sesuai dengan dudukan *Ignition Switch*, kemudian pasang *Ignition Switch* dan kencangkan menggunakan baut dan mur.



Gambar 4. 7. Ignition switch

7. Memasang Lampu Indikator atau Lampu Netral dan Lampu CHG.

Dalam proses pemasangan Lampu Indikator dan Lampu CHG, hal yang harus dilakukan, pertama-tama akrilik dilubangi sesuai dengan ukuran pada Lampu kemudian dilubangi menggunakan bor listrik dan gerinda.



Gambar 4. 8. Lampu Netral dan Lampu CHG

8. Memasang *Alternator*

Dalam proses pemasangan *Alternator*, hal yang harus dilakukan, pertama-tama membuat lubang di *stand* dengan bor listrik untuk memasang sekrup kemudian kencangkan *Alternator* pada posisinya.



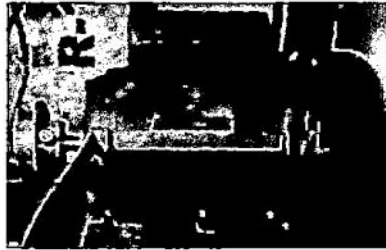
Gambar 4. 9. Alternator

9. Memasang Motor Penggerak

Dalam proses pemasangan Motor penggerak, hal yang harus dilakukan, pertama-tama membuat dudukan plat sesuai ukuran lubang yang ada di Motor Penggerak kemudian plat dilubangi dengan bor listrik dan setelah sesuai ukuran kemudian plat tersebut dipasang sesuai posisinya.



Gambar 4. 10. Motor Penggerak



Gambar 4. 10. Motor Penggerak

10. Memasang *Female jack banana*

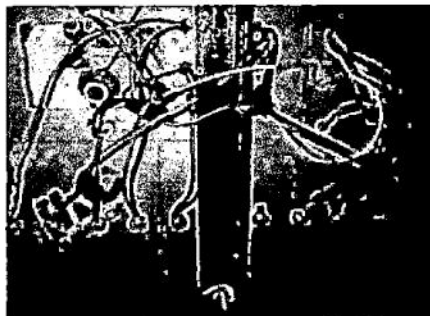
Setelah semua komponen terpasang kemudian memasang *Female jack banana* dengan melubangi pada bawah atau samping komponen sesuai jumlah yang diperlukan dan warna yang dipilih.



Gambar 4. 11. Female Jack Banana

11. Mensolder Kabel

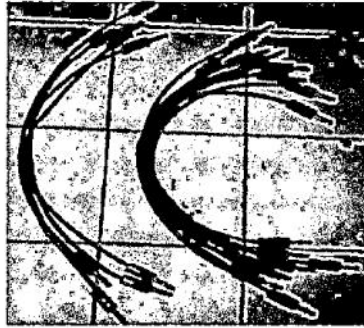
Dalam proses pemasangan Mensolder Kabel, hal yang harus dilakukan, pertama-tama tenol dipanasi dengan solder kemudian kabel yang ada pada komponen disolder menggunakan tenol di sambungkan pada *Female jack banana* sesuai urutan.



Gambar 4. 12. Kabel setelah di solder

12. Membuat *Male Jack Banana*

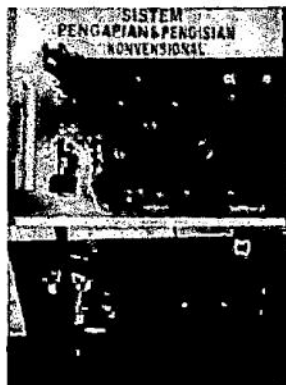
Dalam proses pemasangan *Male Jack Banana*, hal yang harus dilakukan, pertama-tama kabel merah dan hitam dipotong masing-masing berjumlah 30 cm sebanyak 10 buah, 60 cm sebanyak 15 buah, dan 90 cm sebanyak 5 buah kemudian di sambung dengan *Jack Banana*.



Gambar 4. 13. *Male Jack Banana*

13. Menandai Kode Terminal

Dalam proses penulisan Kode Terminal, hal yang harus dilakukan, setelah semua komponen-komponen terpasang untuk mempermudah penggunaannya maka dilakukan penulisan kode terminal yang terletak di sebelah *Female jack banana*. Tanda ini dapat berupa angka atau tulisan sebagai kode pada masing-masing hubungan antar komponen, biasanya setiap pabrikan mempunyai kode hubungan masing-masing, contoh terminal positif B dilambangkan dengan angka 30.



Gambar 4. 14. Setelah perangkaian dan penulisan kode terminal

4.2. Pengujian Trainer

Pengujian *Trainer* bertujuan untuk mendapatkan data valid guna mengetahui tingkat kelayakan *Trainer*, adapun beberapa tahapan pengujian yang dilakukan antara lain :

4.2.1. Pengujian sistem pengapian

Pengujian sistem pengapian dilakukan untuk mengetahui kelayakan masing-masing komponen pada sistem pengapian, adapun beberapa tahapan pengujian yang dilakukan antara lain :

1. Celah *Rubbing Blok*

Pengukuran celah *Rubbing Blok* dilakukan menggunakan alat *Filler Gauge* dan metode pengukurann antara lain sebagai berikut :

- a) Persiapkan *Filler Gauge* dan Distributor.
- b) Tepatkan posisi *Rabbing Blok* pada *Breaker Point*.
- c) Gunakan *Filler Gauge* yang ketebalannya sesuai dengan celah *Rabbing Blok* dan catat hasil pengukuran.

Dari hasil pengukuran yang dilakukan rabbing blok adalah 0,45 mm.



Gambar 4. 15. Pengukuran celah *Rubbing Blok*

2. Mengukur tahanan *Ignition Coil*

Pengukuran tahanan *Ignition Coil* dilakukan menggunakan alat *Multimeter* dan metode pengukurannya sebagai berikut :

- a) Persiapkan *Multimeter* dan *Ignition Coil*.
- b) Atur *Multimeter* pada posisi Ohm kemudian kalibrasi *Multimeter*.

- c) Ukur tahanan dari *External Resistor* dengan *Ohmmeter*.
- d) Ukur tahanan *Primery Coil* antara terminal (+) dan (-).
- e) Ukur tahanan *Secondary Coil* antara terminal (+) dan terminal tegangan tinggi.

Dari hasil pengukuran yang dilakukan pada *external resistor* 1,1 ohm, tahanan pada *primery coil* 1,3 ohm, tahanan pada *secondary coil* 10,7 ohm.



Gambar 4. 16. Mengukur Tahanan Ignition Coil

3. Mengukur Tahanan pada kabel Tegangan Tinggi

Pengukuran pada Tahanan Kabel Tegangan Tinggi dilakukan menggunakan alat *Multimeter* dan metode pengukuran sebagai berikut :

- a) Persiapkan *Multimeter* dan Kabel Tegangan Tinggi.
- b) Atur *Multimeter* pada posisi kilo ohm.
- c) Ukur tahanan masing-masing kabel pada kedua ujung kabel.

Dari hasil pengukuran pada Kabel Tegangan Tinggi adalah antara 24,5 kilo ohm hingga 24,7 kilo ohm.



Gambar 4. 17. Mengukur Tegangan Kabel Tegangan Tinggi

4.2.2. Pengujian pada sistem pengisian

Pengujian sistem pengisian dilakukan untuk mengetahui kelayakan masing-masing komponen pada sistem pengisian, pengujian ini sangat penting dilakukan karena hasil dari pengujian ini dapat menjadi acuan kelayakan komponen *Trainer*. Adapun beberapa tahapan pengujian yang dilakukan antara lain :

1. Pengujian Kemampuan Sistem Pengisian

Pengujian kemampuan Sistem Pengisian dilakukan untuk mengetahui tegangan yang diatur oleh *Regulator*, adapun metode yang dilakukan sebagai berikut :

- a) Siapkan *Voltmeter* dan *Alternator*.
- b) Nyalakan Sistem Pengisian.
- c) Ukur tegangan menggunakan *Voltmeter*.
- d) Hubungkan kabel merah *Voltmeter* pada terminal B, dan hubungkan kabel hitam *Voltmeter* pada terminal *negative* (-) baterai, kemudian catat hasil pengukuran.

Dari pengujian tegangan yang dilakukan pada sistem pengisian tegangan yang diatur oleh regulator adalah 14,8 volt.



Gambar 4. 18. Pengukuran Tegangan Pengisian

4.3. Hasil Data dan Pengolahan Data

Setelah semua proses pengujian dan pengambilan data selesai, langkah berikutnya adalah pengolahan hasil data tersebut. Pengolahan hasil data ini

bertujuan untuk mengetahui spesifikasi dan kelayakan komponen yang diuji. Berikut adalah pembahasan dan pengolahan data-data yang telah diuji.

4.3.1. Pengujian sistem pengapian

Hasil dari pengujian yang dilakukan pada sistem pengapian didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Celah *Rubbing Blok*

Hasil dari pengukuran celah *Rubbing Blok* yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Dari data spesifikasi diketahui celah pada *rubbing blok* adalah 0,45 – 0,57mm. (TOYOTA PEDOMAN REPARASI MESIN SERI K,1981:8 – 4)

Dari hasil pengukuran yang dilakukan celah *rubbing blok* adalah 0,45 mm. dari hasil pengukuran tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa celah *rubbing blok* sesuai standar spesifikasi dan layak digunakan.

2. Mengukur tahanan *Ignition Coil*

Hasil dari pengukuran tahanan *Ignition Coil* adalah sebagai berikut, dari data spesifikasi diketahui :

- a) Tahanan *External Resistor* 1,1 ohm – 1,3 ohm.
- b) Tahanan pada *Primery Coil* 1,3 ohm – 1,6 ohm.
- c) Tahanan pada *Secondary Coil* 10,7 ohm - 14,5 ohm.

Dari hasil pengukuran yang dilakukan pada tahanan *Ignition Coil* adalah sebagai berikut :

Tahanan *External Resistor* 1,1 ohm. Tahanan pada *Primery Coil* 1,3 ohm. Tahanan pada *Secondary Coil* 10,7 ohm. (TOYOTA PEDOMAN REPARASI MESIN SERI K,1981:8 – 5)

Dari hasil pengukuran tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa tahanan pada *Ignition Coil* masih sesuai data spesifikasi dan masih layak digunakan.

3. Mengukur Tahanan pada Kabel Tegangan Tinggi

Hasil dari pengukuran tahanan kabel tegangan tinggi adalah sebagai berikut, dari data spesifikasi diketahui tahanan pada kabel tegangan tinggi adalah 25 kilo ohm. (TOYOTA PEDOMAN REPARASI MESIN SERI K, 1981:8 – 20)

Dari hasil pengukuran Tahanan Kabel Tegangan Tinggi adalah

- a) Tahanan pada Kabel nomor 1 adalah 24,7 kilo ohm.
- b) Tahanan pada Kabel nomor 2 adalah 24,7 kilo ohm.
- c) Tahanan pada Kabel nomor 3 adalah 24,5 kilo ohm.
- d) Tahanan pada Kabel nomor 4 adalah 24,7 kilo ohm.

Dari hasil pengukuran tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa tahanan pada kabel tegangan tinggi masih sesuai data spesifikasi dan masih layak digunakan.

4.3.2. Pengujian pada sistem pengisian

Hasil dari pengujian yang dilakukan pada sistem pengisian didapatkan hasil sebagai berikut:

Dari data spesifikasi tegangan pengisian adalah sebagai berikut 13,8 volt – 14,8 volt. (TOYOTA PEDOMAN REPARASI MESIN SERI K, 1995:9 –5)

Dari pengujian tegangan yang dilakukan pada sistem pengisian tegangan yang diatur oleh regulator adalah 14,8 volt. Dari hasil pengukuran tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa tahanan pada alternator masih sesuai data spesifikasi dan masih layak digunakan.