

PELATIHAN REKAYASA PENSTABIL TEGANGAN PENGAPIAN BUSI MOTOR BAGI REMAJA MASJID AL-FURQON KELURAHAN MERJOSARI- LOWOKWARU KOTA MALANG

Hariyadi. Singgih¹, Subiyantoro², Yulianto³, Siswoko,⁴, Herman Hariyadi⁵

¹⁾ Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang, Indonesia

Abstrak - Masjid Al-Furqon sebagai pusat ibadah bagi kaum muslim di wilayah RW 06 kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. Seiring dengan berkembangnya wilayah yang disertai berkembangnya jumlah penduduk di wilayah tersebut, jumlah jama'ah khusus saat kegiatan ibadah sholat jum'at di masjid Al-Furqon semakin meningkat jumlahnya. Oleh karena itu pengurus atau Ta'mir Masjid harus memfasilitasi baik sarana maupun prasarana dalam menyambut jama'ah tamu Allah. Remaja Masjid adalah bagian dari pengurus Masjid yang mempunyai tugas multifungsi yang anggotanya dari berbagai kalangan, mulai dari penduduk setempat sampai dengan mahasiswa pendatang dari berbagai perguruan tinggi sekitar.

Kegiatan pengabdian PkM Polinema bekerjasama dengan yayasan lembaga Masjid Al-Furqon mengadakan berbagi ilmu rekayasa keteknikan yakni memasang alat penstabil tegangan pengapian busi motor yang fungsinya untuk menghemat bahan bakar dan efisiensi pemakaian accu..

Kata kunci: remaja masjid, , penstabil-tegangan, , busi-motor, kapasitor

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masjid Al-Furqon sebagai pusat ibadah bagi kaum muslim di wilayah RW 06 kelurahan Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. Seiring dengan berkembangnya wilayah yang disertai berkembangnya jumlah penduduk di wilayah tersebut, jumlah jama'ah khusus saat kegiatan ibadah sholat jum'at di masjid Al-Furqon semakin meningkat jumlahnya. Oleh karena itu pengurus atau Ta'mir Masjid harus memfasilitasi baik sarana maupun prasarana dalam menyambut dan melayani jama'ah tamu Allah. [1].

Latar belakang, beberapa hadis menjelaskan bahwa Nabi saw, awalnya berkhutbah di atas pangkal pohon kurma, lalu sahabat mengusulkan agar dibuatkan untuk beliau mimbar supaya jamaah dapat melihat dan mendengar khutbah. Atas dasar itu dapat dinyatakan bahwa kemunculan mimbar Rasulullah dan modelnya bukanlah berdasarkan wahyu atau ijtihad Nabi, tetapi adalah murni ide sahabat dan kreasi tukang kayu. Sebagai kreasi tukang kayu, hal ini dapat berasal dari daya imajinasinya sendiri dipadu dengan budaya masyarakat dan pengalaman. [2].

Oleh karena itu pada kesempatan ini kami dari team pengabdian masyarakat (PkM) Politeknik Negeri Malang bekerja sama dengan Takmir Masjid Al-Furqon di perumahan Politeknik Jl. Joyo Tamansari

kota Malang khusus bagi remaja Masjid memberi pelatihan rekayasa pemasangan alat penstabil tegangan busi kendaraan bermotor agar diperoleh efisiensi pemakaian bahan bakar dan umur pemakaian accu yang lebih panjang.

Dengan tambahan pengetahuan rekayasa ini diharapkan anak remaja Masjid Al-Furqon selain menimba ilmu agama juga mendapat ilmu rekayasa keteknikan tepat guna dan dapat mengamalkannya baik untuk kebutuhannya sendiri maupun di shere dilingkungan sekitarnya. [3].



Gambar : 1. Masjid Al-Furqon Perumahan Politeknik

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pengapian Konvensional

Tujuan utama dari sistem pengapian pada kendaraan adalah untuk menghasilkan nyala api pada busi yang nantinya digunakan untuk membakar campuran bahan bakar dan udara untuk menghasilkan tenaga pada mesin.

Api yang dihasilkan harus kuat dan besar agar mampu melawan tekanan kompresi mesin. Bila nyala api yang dihasilkan oleh busi kecil maka api tersebut dapat mati ketika terkena tekanan kompresi sehingga mesin menjadi susah hidup. Selain itu, api yang kecil juga dapat membuat tenaga mesin kurang optimal karena proses pembakaran yang kurang baik.

Ada banyak faktor yang dapat menyebabkan nyala api pada busi, pada sistem konvensional yang menggunakan platina (kontak point), faktor-faktor yang dapat menyebabkan nyala api busi kecil antara lain :

Kondisi busi

Faktor yang pertama adalah kondisi busi. Busi merupakan komponen pada sistem pengapian yang berfungsi untuk menghasilkan percikan bunga api,

bila kondisi busi sudah tidak baik maka api yang dihasilkan oleh busi tersebut juga akan menjadi kecil. Busi yang memercikkan bunga api secara terus menerus maka pada bagian elektroda tengah busi akan mengalami keausan. Semakin aus elektroda tengah busi maka akan menambah besar celah busi, semakin besar celah busi maka busi memerlukan tegangan listrik yang lebih tinggi untuk menghasilkan nyala api yang besar, karena tegangan tinggi yang dihasilkan oleh koil pengapian relatif konstan maka jika celah busi semakin besar akibatnya percikkan bunga api pada busi semakin kecil.

Kondisi kabel tegangan tinggi busi

Kabel tegangan tinggi busi berperan untuk menyalurkan tegangan tinggi dari distributor ke busi, sehingga jika kondisi kabel tegangan tinggi busi kurang baik maka akan mempengaruhi nyala api yang dihasilkan oleh busi yaitu nyala api yang kecil. Pemeriksaan yang dilakukan pada kabel tegangan tinggi busi yaitu pemeriksaan sambungan kabel, apakah kabel busi putus atau tidak? Kemudian pemeriksaan kondisi isolator kabel tegangan tinggi busi, apakah terdapat keretakan atau tidak? Kemudian tahanan kabel tegangan tinggi busi, apakah tahanannya sesuai atau terlalu besar?

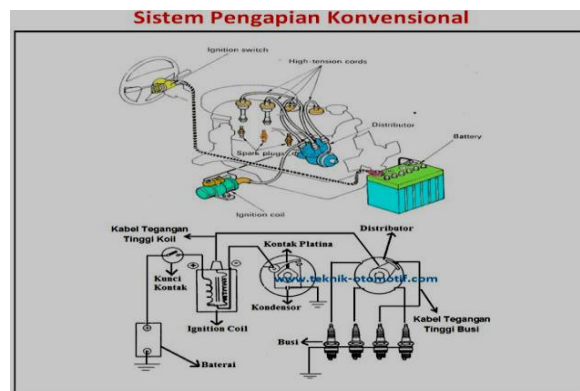
Kondisi platina

Pada sistem pengapian konvensional terdapat komponen platina yang berfungsi untuk memutus dan menghubungkan arus listrik ke kumparan primer koil. Bila kondisi platina kurang baik maka juga akan mempengaruhi hasil percikkan api busi.

Platina lama kelamaan akan mengalami keausan sehingga akan memperbesar celah platina. Jika celah platina menjadi besar maka akan membuat sudut dwell menjadi kecil sehingga akan mempengaruhi lamanya arus primer yang mengalir ke kumparan primer koil. Celah platina yang terlalu besar akan menyebabkan nyala api pada busi menjadi kecil, sehingga celah platina harus rutin diperiksa. Bila celah platina menjadi besar maka lakukan langkah penyetelan celah platina.

Kondisi kondensor

Kondensor pada sistem pengapian konvensional berfungsi untuk menyerap loncatan bunga api yang terjadi ketika platina mulai membuka sehingga saat platina mulai terbuka tidak akan terjadi loncatan bunga api. Bila kondisi kondensor rusak maka akan terjadi loncatan bunga api pada platina. Loncatan bunga api pada platina akan mempengaruhi pemutusan aliran arus qprimer karena seharusnya bila platina mulai membuka maka arus yang mengalir ke kumparan primer harus segera diputus untuk menghasilkan induksi listrik tetapi karena adanya loncatan bunga api pada platina maka arus yang menuju ke primer koil tidak akan langsung terputus sehingga akan mempengaruhi induksi listrik pada koil pengapian.



Gambar 2. Diagram Sistem Pengapian Konvensional

2.2 Harmonisa pada Jaringan Tegangan Rendah

Listrik memiliki kualitas baik jika tegangan dan arus berbentuk gelombang sinusoidal murni, perbedaan fasa 120 derajat listrik memiliki frekuensi dasar 50 hertz. Jika tidak, salah satu penyebabnya adalah kehadiran harmonisa pada jaringan tegangan listrik. Jaringan listrik berisi distorsi bentuk gelombang sinusoidal tegangan dan arus adalah akibat beban non linier, salah satunya adalah *variable speed drive*. Harmonisa yang disebabkan oleh *variable speed drive* mengganggu jaringan listrik, jika lebih dari batas standar yang disetujui oleh IEEE 519-1992.

2.3 Aplikasi Ground Strap Pada Koil Pengapian

Pada kebanyakan koil pengapian motor racing dilengkapi dengan "*ground strap*", yaitu serat logam yang membungkus kabel. Tujuannya, meredam distorsi atau frekuensi-frekuensi liar listrik sepanjang kabel busi, sehingga api busi lebih terfokus. Sama halnya pada kabel data seperti kabel USB, kabel sinyal monitor, juga kabel sinyal TV, dsb, selalu dilengkapi *ground strap*.

Mengingat listrik yang dikeluarkan oleh koil pengapian merupakan listrik bertegangan sangat tinggi, hingga puluhan ribu volt! Apakah cukup pengaruh keberadaan *ground strap*? Beda dengan sinyal data USB atau TV yang bertegangan rendah yang masih mungkin mengalir melenceng ke sana kemari. Material *ground strap* yang digunakan ditunjukkan dalam Gambar : 3.



Gambar : 3 Kabel ground strap buatan 3M Scotch

Kabel *Ground strap* Gambar : 3 ini berbahan tembaga berlapis timah yang umum digunakan oleh instansi kelistrikan di perusahaan . Untuk mendapatkan hasil isolasi kabel busi yang baik dan rapi, maka pemakaian kabel *ground strap* ditunjukkan dalam Gambar 4.



Gambar : 4 . Membungkus kabel busi dengan *ground strap*

III. METODE KEGIATAN

3.1. Tujuan Kegiatan

Memberi pelatihan serta pengetahuan otomotif pada pengurus dan jama'ah remaja Masjid untuk berinovasi nyata melalui kegiatan PkM.

3.2. Indikator Keberhasilan

1. Antusias dari peserta pelatihan dalam pelaksanaan pelatihan seperti ditunjukkan dalam Gambar 5.
2. Dari sisi sosial kemasyarakatan bertujuan mempererat tali silaturahmi antar pengurus dan Jama'ah Masjid disekitar Masyarakat RW.06 seperti ditunjukkan dalam Gambar 6.



Gambar 5. Antusias Peserta Pelatihan



Gambar 6. Silaturahmi Antar Pengurus Masjid

3.3. Manfaat Kegiatan

1. Peserta pelatihan mendapatkan ilmu otomotif, khususnya bagaimana cara menghemat bahan bakar motor atau generator.
2. Menambah pengalaman/wawasan baik bagi pengurus Masjid maupun jama'ah Masjid dan mempererat tali silaturahmi antar pengurus dan Jama'ah dengan momen kerjasama pelatihan PkM.

3.4 Prosedur Pelatihan

3.4.1 Cara melepas Busi dan kabel busi (Gambar 7)



Gambar 7. Melepas Busi dan Kabel

3.4.2 Cara Mengukur Tahanan Busi (Gambar 8)



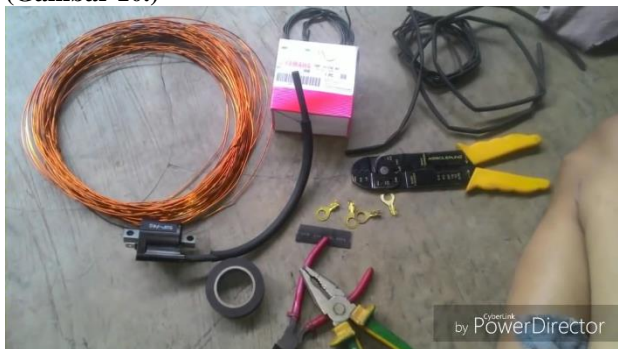
Gambar 8. Mengukur Tahanan Busi

3.4.3 Menentukan Jarak Elektrode Busi (Gambar.9)



Gambar 9. Jarak Elektrode Busi

3.4.4 Alat Dan Material Yang digunakan (Gambar 10.)



Gambar 10. Alat dan Material

3.4.5 Cata Melilit Kabel Busi dengan kawat Tembaga (Gambar 11).



Gambar 11. Melilit Kabel Busi

3.4.6 Hasil Akhir Pekerjaan (Gambar 12).



Gambar 12. Hasil Akhir Pekerjaan

3.4.7 Chek Akhir Kondisi Pengapian Busi (Gambar 13)



Gambar 13. Tes Kondisi Pengapian

IV. IV. HASIL DAN EVALUASI KEGIATAN

4.1. Kepuasan Peserta PkM

Ditunjukkan dalam Gambar 14



Gambar : 14 Kepuasan Peserta PkM

4.2. Pertemuan Pengurus dan Ucapan Terima Kasih (Gambar 15)



Gambar 15. Ucapan Terima Kasih Tim PkM

V. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan PKM adalah :

- Hasil kegiatan PkM yang dikerjakan oleh team PkM seperti Gambar 5 dan 6.dapat dilaksanakan dengan baik dan tepat waktu.
- Hasil kegiatan PkM di Masjid Al-Furqon dapat memberikan sumbangsih keilmuan kepada SDM Remaja dan pengurus Masjid dalam rekayasa otomotif.
- Momen PkM Selain mendapat keilmuan otomotif bagi SDM Masjid, hal yang lebih besar lagi adalah menyambung dan menghidupkan tali silaturahmi

antar pengurus dan Remaja Masjid guna memakmurkan keberadaan Masjid.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. ICMII, Orsat Cempaka Putih. 2004, Pedoman manajemen Masjid. Jakarta ICMII Kerjasama Babin Rois Pusat.
- [2]. Departemen Agama. 2008. Pedoman Pembinaan kemasjidan. Jakarta direktorat Urusan Agama islam dan Pembinaan syariah. Ditjen Bimas Islam.
- [3]. Nur Handriyant, aisyah. 2010. Masjid sebagai Pengembangan Masyarakat Malang UIN Maliki.
- [4]. Sato, G. T., dan Hartanto, N. S. 2008. *Menggambar Teknik Menurut Standar ISO*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- [5]. Yani Achmad. H. Drs. 2009, Panduan Memakmurkan Masjid. Jakarta Gema Insani.
- [6]. UPT. P2M, 2014. *RENCANA INDUK PENELITIAN POLITEKNIK NEGERI MALANG 2012-2016*. Edisi I, rev. 2.
- [7]. E.Ayub, Moch.2006. Manajemen Masjid, petunjuk Praktis bagi para Pengurus Masjid. Jakarta : Gema Insani Press.
- [8]. Budiman mustofa, 2007. *Manajemen Masjid Surakarta.ziya*
- [9]. <https://virtualarsitek.files.wordpress.com/>