

PENYULUHAN DAN PELATIHAN AKI/ACCU SEPEDA MOTOR UNTUK MENENTUKAN KAPASITAS DAYA MENGGUNAKAN MULTITESTER DI KELURAHAN RANGKAPAN JAYA BARU PANCORAN MAS DEPOK

COUNSELING AND TRAINING ON MOTORCYCLE BATTERY/ACCU TO DETERMINE POWER CAPACITY USING MULTITESTER IN RANGKAPAN JAYA BARU VILLAGE PANCORAN MAS DEPOK

¹Irwan Aranda, ² Sugiono, ³ Moch. Syaiful Anwar, ⁴ Herlono Mawardi Purnomo, dan ⁵ Ikhsan Nur Rahman

¹²³⁴⁵*Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik,- Universitas Pamulang*

email : ¹irwanaranda@unpam.ac.id; ²Sugiono@unpam.ac.id; ³Moch.syaifulanwar@unpam.ac.id.

⁴Herlonomawardipurnonmo@unpam.ac.id.dan ⁵Ikhsannurrahman.

ABSTRAK

Motor merupakan alat transportasi pilihan kebanyakan masyarakat untuk membantu melancarkan kegiatannya sehari-hari. Karena dengan motor bisa mempersingkat waktu perjalanan dan bisa menghindari kemacetan. Motor ini bisa menjadi kebutuhan pokok masyarakat. Motor tentu mengalami kerusakan apabila sistem kelistrikan pada sumbernya aki tidak di rawat dengan baik. Selain untuk sistem pencahayaan, aki juga berfungsi untuk menyalakan mesin motor dengan menggunakan elektrik starter. Normalnya aki sendiri memiliki daya 12,4 V (sesuai jenis motornya). Apabila daya aki kurang dari 12,4 V, mesin sepeda motor akan susah di hidupkan menggunakan elektrik starter. Dalam menentukan tegangan (volt) alat ukur yang dinamakan avometer/multitester. PKM ini adalah memberikan pengetahuan bagaimana cara menggunakan alat ukur mencari daya pada aki dengan benar, sehingga masyarakat menyadari tegangan pada daya motor yang dimilikinya, apabila kurang dari standarnya harus melakukan tindakan perawatan untuk memperpanjang umur pakai.

Kata Kunci : Sepeda Motor, aki, multimeter, perawatan

ABSTRACT

Motorbikes are the means of transportation of choice for most people to help smooth their daily activities. Because with a motorbike, it can shorten travel time and avoid traffic jams. This motorbike can be a basic need for the community. The motorbike will certainly be damaged if the electrical system at the source of the battery is not properly maintained. In addition to the lighting system, the battery also functions to start the motorbike engine using an electric starter. Normally the battery itself has a power of 12.4 V (according to the type of motorbike). If the battery power is less than 12.4 V, the motorbike engine will be difficult to start using an electric starter. In determining the voltage (volts) a measuring instrument called an avometer/multitester. This PKM is to provide knowledge on how to use a measuring instrument to find the power in the battery correctly, so that the community is aware of the voltage on the motorbike power they have, if it is less than the standard, they must take maintenance actions to extend its service life

Keywords: Motorcycle, battery, multimeter, maintenance.

I. PENDAHULUAN

Dalam kehidupan manusia mobilitas untuk melakukan berbagai kegiatan adalah yang utama. Alat transpostasi menjadi bagian yang sangat penting dalam mobilitas tiap orang. Motor merupakan alat transportasi pilihan kebanyakan masyarakat untuk membantu melancarkan kegiatannya sehari-hari. Karena dengan motor bisa mempersingkat waktu perjalanan dan bisa menghindari kemacetan. Motor ini bisa

menjadi kebutuhan pokok masyarakat. Motor tentu mengalami kerusakan apabila sistem kelistrikan pada sumbernya accu tidak dirawat dengan baik. Dalam sistem kelistrikan pada sepeda motor, aki memiliki peran cukup penting. Selain untuk sistem pencahayaan, aki juga berfungsi untuk menyalakan mesin motor dengan menggunakan electric starter. Normalnya aki sendiri memiliki daya 12,4 V (sesuai jenis motornya). Apabila daya aki kurang dari 12,4 V, mesin sepeda motor akan susah dihidupkan menggunakan electric starter.

Sistem kelistrikan sepeda motor juga memiliki komponen lain seperti rectifier regulator (Kiprok), spull dan beberapa komponen part lain. Beberapa part lain tersebut berpengaruh dalam kerja aki dan dapat menyebabkan aki melemah sehingga kita harus mengetahui daya aki dengan alat ukur daya menggunakan multitester.

Baterai atau aki adalah sebuah sel listrik dimana didalamnya berlangsung proses elektrokimia yang reversibel (dapat berbalikan) dengan efisiensinya yang tinggi. Yang dimaksud dengan proses elektrokimia reversibel, adalah di dalam baterai dapat berlangsung proses pengubahan kimia menjadi tenaga listrik (proses pengosongan), dan sebaliknya dari tenaga listrik menjadi tenaga kimia, pengisian kembali dengan cara regenerasi dari elektroda-elektroda yang dipakai, yaitu dengan melewati arus listrik dalam arah (polaritas) yang berlawanan di dalam sel. (Mochamad Idris, 1991 Accumulator, pemakaian dan perawatannya . Baterai atau aki pada mobil berfungsi untuk menyimpan energi listrik dalam bentuk energi kimia, yang akan digunakan untuk mensuplai (menyediakan) listrik ke sistem starter, sistem pengapian, lampu-lampu dan komponen komponen kelistrikan lainnya. Aki/accu/baterai kapal, digunakan sebagai sumber arus untuk seluruh sistem kelistrikan pada kapal, dan juga digunakan sebagai penyimpan energi listrik saat terjadi proses pengisian. Peran baterai pada kapal sangatlah penting, baterai berfungsi untuk mensuplai arus listrik pada sistem starter agar mesin dapat dihidupkan, bayangkan apabila baterai /aki rusak atau tidak punya daya yang cukup untuk pengoperasian sistem starter. (Drs. Sumadi Ma, Jakarta,1979).

Prinsip Kerja Baterai (Accu) Baterai adalah suatu proses kimia listrik, dimana pada saat pengisian/cas/charge energi listrik diubah menjadi kimia dan saat pengeluaran/discharge energi kimia diubah menjadi energi listrik. Baterai (dalam hal ini adalah baterai kapal), terdiri dari sel-sel dimana tiap sel memiliki tegangan sebesar 2 V, artinya Accu pada permesinan yang memiliki tegangan 12 V terdiri dari 6 sel yang dipasang secara seri ($12\text{ V} = 6 \times 2\text{ V}$) sedangkan Accu yang memiliki tegangan 6 V

memiliki 3 sel yang dipasang secara seri ($6\text{ V} = 3 \times 2\text{ V}$). Antara satu sel dengan sel lainnya dipisahkan oleh dinding penyekat yang terdapat dalam bak baterai, artinya tiap ruang pada sel tidak berhubungan karena itu cairan elektrolit pada tiap sel juga tidak berhubungan (dinding pemisah antar sel tidak boleh ada yang bocor/merembes). Di dalam satu sel terdapat susunan pelat pelat yaitu beberapa pelat untuk kutub positif (antar pelat dipisahkan oleh kayu, ebonit atau plastik, tergantung teknologi yang digunakan) dan beberapa pelat untuk kutub negatif. Bahan aktif dari plat positif terbuat dari oksida timah coklat (PbO_2) sedangkan bahan aktif dari plat negatif ialah timah (Pb) berpori (seperti bunga karang). Pelat-pelat tersebut terendam oleh cairan elektrolit yaitu asam sulfat (H_2SO_4).

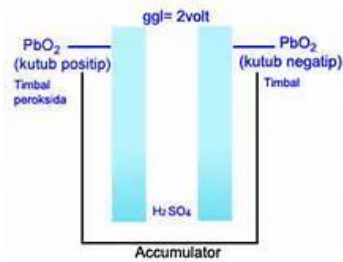
1.1. Komponen-komponen accu

1. Accumulator (Accu)

Di dalam Accu Kapal terdapat elektrolit asam sulfat, elektroda positif dan negatif dalam bentuk plat. Plat-plat dibuat dari timah atau berasal dari timah. Karena itu tipe Accu ini sering disebut Accu timah. Ruangan dalamnya dibagi menjadi beberapa sel (biasanya 6 sel, untuk Accu kapal) dan di dalam masing masing sel terdapat beberapa elemen yang terendam dalam elektrolit.

a. Elemen Accu

Antara plat-plat positif dan plat-plat negatif masing-masing dihubungkan oleh plat strap (pengikat plat) terpisah. Ikatan plat-plat positif dan negatif ini dipasangkan secara berselang-seling yang dibatasi oleh separator dan fiberglass. Jadi satu kesatuan dari plat, separator dan fiberglass disebut elemen Accu. Penyusunan plat-plat seperti ini tujuannya memperluas singgungan antara bahan aktif dan elektrolit, agar listrik yang dihasilkan besar. Dengan kata lain kapasitas Accu menjadi besar. Gaya elektromotif (EMP) yang dihasilkan satu sel kira-kira 2,1 - 2,2 V, pada segala ukuran plat. Karena baterai mempunyai 6 sel yang dihubungkan secara seri, EMP output yang dihasilkan ialah kira – kira 12 Volt-13.2 Volt



Gambar 1. Elemen *accumulator*
(Drs. Sumadi Ma, Jakarta 1979)

b. *Elektrolite*

Elektrolit Accu ialah larutan asam sulfat dengan air sulingan. Berat jenis elektrolit pada *Accu* saat ini dalam keadaan penuh ialah 1,240 atau 1,260 (pada temperatur 20 °C). Perbedaan ini disebabkan perbandingan antara air sulingan dengan asam *sulfat* pada masing-masing tipe berbeda. *Elektrolit* yang berat jenisnya 1,260 mengandung 65 persen air sulingan dan 35 persen asam *sulfat*, sedangkan *elektrolit* yang berat jenisnya 1,380 mengandung 63 persen air sulingan dan 37 persen asam *sulfat*. *Elektrolit Accu* adalah asam yang kuat, sehingga dapat membakar kulit, mata dan merusak pakaian. Bila elektrolit mengenai kulit atau pakaian, basuhlah segera dengan air, dan netralkan asam dengan campuran soda (*sodium bicarbonate* [NaHCO₃]) dan air. Bila asam mengenai mata, bilaslah dengan air beberapa menit, kemudian hubungilah dokter dapat dilihat pada Gambar 2.



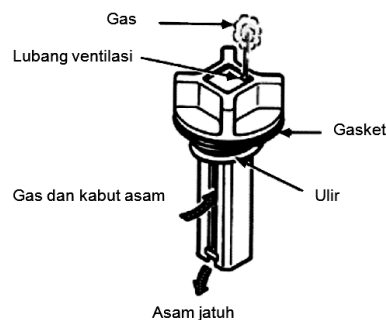
Gambar 2. Elektrolit *Accumulator*
(Drs. Sumadi Ma, Jakarta 1979)

c. Kotak Baterai

Wadah yang menampung elektrolit dan elemen *Accu* disebut kotak *Accu*. Ruangan dalamnya dibagi menjadi 6 ruangan atau sel. Pada kotak *Accu* terdapat garis tanda permukaan atas dan bawah (*upper level* dan *lower level*). Plat - plat posisinya ditinggikan dari dasar dan diberi penyekat, tujuannya agar tidak terjadi hubungan singkat apabila ada bahan aktif (timah dan lain-lain) terjatuh dari plat dapat dilihat pada Gambar 2.

d. Sumbat Ventilasi

Sumbat ventilasi adalah tutup untuk lubang pengisian elektrolitnya dibuka. Di samping itu untuk mengeluarkan gas hidrogen (yang terbentuk saat pengisian) dan uap asam *sulfat* di dalam *Accu* dengan cara membiarkan gas hidrogen keluar lewat lubang ventilasi sedangkan uap asam sulfat mengembun pada tepian ventilasi dan menetes kembali ke bawah.



Gambar 3. Sumbat Ventilasi
(Drs. Sumadi Ma, Jakarta 1979)

1.2. Fungsi Multimeter

Multimeter adalah alat yang digunakan untuk memeriksa tegangan AC atau DC, tahanan dan kelangsungan komponen listrik dan sejumlah arus kecil dalam rangkaian. Alat ini berguna untuk melihat apakah terdapat tegangan dalam sebuah sirkuit. Dengan demikian, multimeter dapat membantumu. Mulailah dengan Langkah 1 untuk membiasakan diri dengan perangkat dan belajar untuk menggunakan fungsi yang berbeda untuk mengukur ohm, volt, dan ampere dapat dilihat pada Gambar 4.

Bagian ini memiliki skala berbentuk melengkung yang terlihat melalui kotak dan jarum penunjuk yang akan menunjukkan nilai-nilai yang dibaca dari skala.[1]

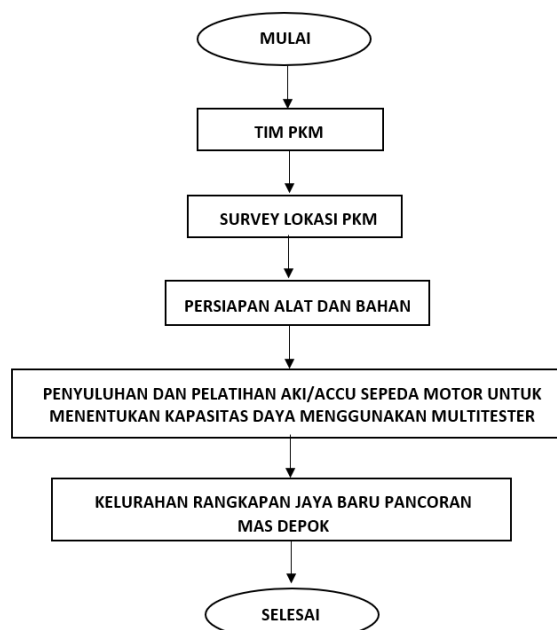
Skala-skala melengkung pada kotak meter memiliki warna berbeda yang menunjukkan setiap skala, sehingga mereka akan memiliki nilai yang berbeda. Ini menentukan besar rentangnya. Permukaan pemantul seperti cermin yang berbentuk melengkung dan sedikit lebih lebar juga mungkin ada. Cermin digunakan untuk membantu mengurangi hal yang disebut "kesalahan paralaks," dengan menyejajarkan jarum penunjuk dengan bayangannya sebelum membaca nilai yang ditunjukkan. Pada Gambar 4, permukaan ini tampak seperti seutas jalur abu-abu lebar di antara skala merah dan hitam.



Gambar 4. Multimeter

III. METODE PELAKSANAAN

Diagram alir digambarkan menggunakan lambang. Lambang dibuat untuk memudahkan pengertian urutan-urutan pengerjaan. Adapun diagram alir dan diagram alir perhitungan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut



Gambar 5. Diagram Alir

Metode kegiatan yang digunakan kepada pengunjung adalah dengan memberikan penjelasan materi teori terlebih dahulu baru kemudian praktek. Berikut ini adalah tahapan kegiatan yang dilakukan:

3.1. Kerangka Pemecahan Masalah

Adapun tahap-tahap yang dilakukan dalam kegiatan ini meliputi:

a. Survei awal

Pada tahap ini dilakukan survei ke Kelurahan Rangkapan Jaya Baru Pancoran Mas Depok

b. Fiksasi Jadwal

Pada tahap ini dilakukan penentuan waktu kegiatan.

c. Persiapan Materi Kegiatan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan bahan atau materi kegiatan yang meliputi: Dengan memperkenalkan fungsi alat yang digunakan dan menjelaskan tentang pemakaian alat multimeter

3.2. Realisasi Pemecahan Masalah.

Untuk melaksanakan kegiatan ini digunakan 3 metode, yaitu:

a. Metode Penjelasan Teori Sederhana

Memberikan penjelasan singkat dan sederhana tentang cara kerja multimeter

b. Metode Peragaan

Melakukan praktek pengukuran daya pada aki sepeda motor menggunakan multimeter

c. Diskusi

Melakukan diskusi dengan pengunjung untuk membuka wawasan.

3.3. Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran yang dipilih adalah para warga Kelurahan Rangkapan Jaya Baru Pancoran Mas Depok

3.4. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Pelaksanaan PKM dengan judul “Penyuluhan Dan Pelatihan Aki/Accu Sepeda Motor Untuk Menentukan Kapasitas Daya Menggunakan Multitester Di Kelurahan Rangkapan Jaya Baru Pancoran Mas Depok.” yaitu pada hari Sabtu, tanggal 20 Oktober 2024, dari pukul 08.00 sampai dengan pukul 15.00 WIB. Sumber dana yang digunakan untuk pelaksanaan PKM ini berasal dari Yayasan Sasmita Jaya, Universitas Pamulang. Adapun acaranya adalah sebagai berikut:

a. Pukul 06.00 – 08.00 WIB:

Mempersiapkan dan menata alat serta bahan peraga yang akan digunakan dalam peragaan di tempat yang sudah disediakan oleh panitia. Pelaksanaannya dilakukan di Kelurahan Rangkapan Jaya Baru Pancoran Mas Depok.

b. Pukul 08.00 – 15.00 WIB:

Setelah acara dibuka dengan beberapa sambutan ketua acara diwakili dengan beberapa nara sumber pelaksanaan PKM dengan judul “Penyuluhan Dan Pelatihan Aki/Accu Sepeda Motor Untuk Menentukan Kapasitas Daya Menggunakan Multitester Di Kelurahan Rangkapan Jaya Baru Pancoran Mas Depok”. warga melihat atau mendengarkan dan bertanya tentang bagaimana menggunakan alat multitester sebagai tindakan perawatan pada aki dari beberapa narasumber PKM Unpam. Gambar 6 adalah gambar perawatan preventif



Gambar 6. Foto kegiatan penggunaan alat ukur multitester

c. Pukul 15.00 – 16.00 WIB:

Foto bersama Tim PKM dengan sebagian pengunjung sebelum acara ditutup.



Gambar 7. Foto bersama Tim Dosen Unpum dengan sebagian pengunjung.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Berdasarkan wawancara, tanya jawab dan pengamatan langsung selama kegiatan berlangsung, kegiatan pengabdian pada masyarakat ini memberikan hasil sebagai berikut

- a. Masyarakat bisa melakukan perawatan mandiri.
- b. Masyarakat bisa mengetahui kerusakan secara dini.
- c. Masyarakat bisa melakukan penggantian spare part mandiri.
- d. Bisa melakukan pengecekan secara berkala.

4.2. Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk masyarakat di Kelurahan Rangkapan Jaya Baru Pancoran Mas Depok, mendapatkan sambutan yang cukup baik. warga pada umumnya masih belum sadar untuk membaca buku manual tentang perawatan berkala.

Namun demikian pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dengan tema “Penyuluhan Dan Pelatihan Aki/Accu Sepeda Motor Untuk Menentukan Kapasitas Daya Menggunakan Multitester Di Kelurahan Rangkapan Jaya Baru Pancoran Mas Depok” bukan berarti tidak ada hambatan. Berikut merupakan faktor pendukung dan faktor penghambat kegiatan kepada masyarakat:

Faktor Pendukung dan Faktor Penghambat

Beberapa factor yang mendukung terlaksanya kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah besarnya minat dan antusiasme peserta selama kegiatan, sehingga

kegiatan berlangsung dengan cara dan efektif. Sedangkan faktornya penghambatnya adalah keterbatasan perangkat untuk praktek dan waktu pelatihan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dengan judul: “Penyuluhan Dan Pelatihan Aki/Accu Sepeda Motor Untuk Menentukan Kapasitas Daya Menggunakan Multitester Di Kelurahan Rangkapan Jaya Baru Pancoran Mas Depok” secara umum berjalan dengan lancar dan tertib. warga antusias dalam menyimak penjelasan materi teori dan aksi peragaan yang diberikan. pengunjung pun antusias dan berlanjut saat tanya jawab seputar peragaan.
2. Kegiatan PKM ini dinilai berjalan efektif karena tingkat ketertarikan pengunjung cukup tinggi terhadap pelatihan menggunakan alat ukur multitester sehingga bisa meningkatkan pengetahuan dari perawatan berkala.
3. Selain itu dengan diselenggarakan kegiatan PKM ini diharapkan dapat meningkatkan etos kerja yang solid dan kinerja yang optimal dosen di Prodi Teknik Mesin - Unpam sesuai dengan motto-nya “Solidarity Forever”.

Saran

Mengingat besarnya manfaat kegiatan pengabdian pada masyarakat ini, maka selanjutnya perlu :

1. Mengadakan sosialisasi dan pelatihan serupa pada masyarakat di desa yang lainya, dengan materi yang sama.
2. Adanya kesinambungan program pasca kegiatan pengabdian ini sehingga para masyarakat benar-benar dapat mempraktekan keterampilan dalam mengetahui pengukuran alat multitester sebagai alat bantu terhadap menentukan perawatan berkala/preventif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Buku : Kosim. 2005. Penggunaan Dan Pemeliharaan alat-Alat Ukur. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan: Jakarta.
- [2]. Buku : Noviyana. 2018. Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif. Mediatama : Surakarta.

- [3]. <https://id.wikihow.com/Menggunakan-Sebuah-Multimeter> diunduh tanggal 26 September 2022
- [4]. Hybrid Helly Andri, (2010) Rancangan Bangunan Sistem Baterai Charging Automatic
- [5]. Grummy Wailanduw, A. Ladiono. (2010). Efektivitas Aki Basah dan aki Kering Terhadap Beban Listrik pada Kendaraan Bermotor. Surabaya: Program Strata Unesa.
- [6]. Mariam Eimenhawy,(2016) Sistem Penyimpanan Energi listrik Puspitoningrum, Jatmiko, (2006) Komparasi Kekuatan Penyimpanan Energi Listrik Pada Akumulator Kering dan Basah Pada Tegangan 12 Volt. Semarang: Program Diploma Unnes.
- [7]. Umar Hasan,(2010) Sistem Charging Baterai Pada Perancangan Mobil , jurusan Teknik Elektronika, Politeknik Negeri Surabaya