

PELATIHAN PERBAIKAN DAN PERAWATAN AKUMULATOR AKI SEPEDA MOTOR BAGI MASYARAKAT SETU, TANGERANG SELATAN

MOTORCYCLE BATTERY ACCUMULATOR REPAIR AND MAINTENANCE TRAINING FOR THE COMMUNITY OF SETU, SOUTH TANGERANG

¹Muhamad Cahyadi, ²Sa'adah Meilufi, ³Imam Saputra, ⁴Sahrul Saputra

^{1,2,3,4} Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
email : ¹dosen01283@unpam.ac.id; ²dosen01283@unpam.ac.id

ABSTRAK

Aki adalah sebuah alat yang dapat menyimpan energi (umumnya energi listrik) dalam bentuk energi kimia yang terdiri dari sel atau elemen sekunder dan merupakan sumber arus listrik searah yang dapat mengubah energi kimia menjadi energi listrik. Aki termasuk elemen elektro kimia yang dapat mempengaruhi zat pereaksinya, sehingga disebut elemen *sekunder*. Kutub positif aki menggunakan lempengan *oksida* dan kutub negatifnya menggunakan lempengan timbal sedangkan larutan elektrolitnya adalah larutan asam sulfat. Tugas akhir ini bertujuan untuk menambah pengetahuan perawatan dan perbaikan aki basah serta menambah pengetahuan tentang penyebab kerusakan aki. Hasil dari keempat aki sebelum diperbaiki hampir semuanya voltasenya lemah, air akinya kurang dan terminalnya berkarat sehingga tidak dapat menstarter mesin dan menghidupkan aksesoris kendaraan. Kemudian setelah diperbaiki tegangan dan voltagenya hampir mendekati spesifikasi aki normal dan dapat digunakan untuk menstarter mesin, menghidupkan lampu dan aksesoris pada kendaraan.

Kata kunci : Berat Jenis, Elektrolit, Aki Basah

ABSTRACT

A battery is a device that can store energy (generally electrical energy) in the form of chemical energy consisting of cells or secondary elements and is a source of direct electric current that can convert chemical energy into electrical energy. Batteries include electrochemical elements that can affect the reactants, so they are called secondary elements. The positive pole of the battery uses an oxide plate and the negative pole uses a lead plate, while the electrolyte solution is a sulfuric acid solution. This final assignment aims to increase knowledge of wet battery maintenance and repair as well as increasing knowledge about the causes of battery damage. The results of the four batteries before being repaired were almost all of them had weak voltage, low battery water and rusty terminals so they could not start the engine and turn on vehicle accessories. Then, after being repaired, the voltage is almost close to normal battery specifications and can be used to start the engine, turn on the lights and accessories on the vehicle.

Keywords: Specific Gravity, Electrolyte, Wet Battery

I. PENDAHULUAN

Akumulator (aki) adalah sebuah alat yang dapat menerima, menyimpan dan mengeluarkan energi listrik, melalui proses kimia. (Faqih, 2015). Di dalam kehidupan sehari-hari banyak manfaat yang dapat diperoleh dengan menggunakan aki, terutama untuk alat-alat yang digerakkan oleh aki, terutama yang bersifat flexible. Beberapa peralatan yang lazim menggunakan aki sebagai sumber tegangan listrik, antara lain : shower, sikat gigi elektrik, lampu emergency, kendaraan bermotor dan sebagainya.

Pada kondisi dewasa ini, sebagai analisis situasi adalah bahwa dengan adanya kemajuan teknologi, khususnya dalam pembuatan aki, telah banyak perkembangannya. Aki yang sekarang banyak berada di pasaran sebagian diantaranya, termasuk aki kering yang elektrolitnya sudah tidak lagi berupa cairan, sehingga hal ini dapat menghindari adanya kebocoran elektrolit yang sangat membahayakan.

Permasalahan yang sering muncul adalah belum banyak orang tahu bagaimana cara menggunakan aki dengan baik dan benar, serta perawatannya. Manfaat penulisan artikel ini untuk memberikan informasi tentang penggunaan dan perawatan aki, agar bagi masyarakat umum dapat mengaplikasikan informasi ini khususnya agar aki dapat dipegunakan dan diberdayakan secara optimal.

Tujuan dari kegiatan ini secara empiris yang berdasarkan data sekunder, penulis berkeinginan :

1. Mengetahui faktor-faktor apa saja yang harus diperhatikan di dalam pemakaian aki.
2. Mengetahui cara-cara pemakaian aki yang baik dan benar
3. Mengoptimalkan aki agar awet.

II. METODOLOGI

Aki adalah sebuah sumber arus listrik searah yang dapat mengubah energi kimia menjadi energi listrik. Aki termasuk elemen elektrokimia yang dapat mempengaruhi zat pereaksinya, sehingga disebut elemen sekunder. Aki pertama kali ditemukan oleh ahli fisika Perancis, bernama Gaston Plante pada tahun 1859 (Nasrah Anjani's, 2014).

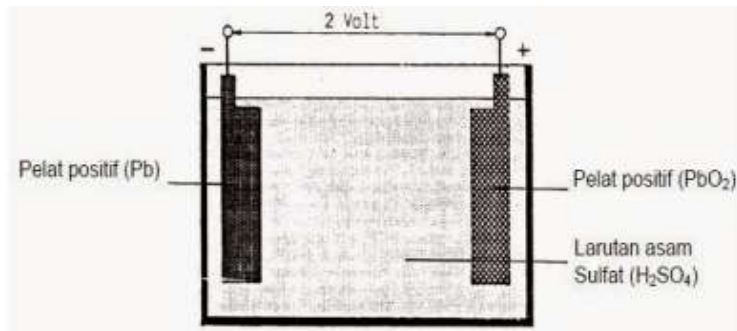
Bagian-bagian utama aki adalah :

1. Kutub positif (anode), terbuat dari timbal dioksida (PbO_2)
2. Kutub negatif (katode), terbuat dari timbal murni (Pb).
3. Larutan elektrolit, terbuat dari asam sulfat (H_2SO_4)

1. Konstruksi aki

Lempeng timbal dioksida dan timbal murni disusun saling bersisipan dan membentuk satu pasang sel akumulator yang saling berdekatan dan dipisahkan oleh bahan penyekat berupa isolator dan dimasukkan ke kotak dari bahan isolator. (Maulana Alfian, 2013). Beda potensial setiap sel aki adalah 2 volt. Kemampuan aki dalam

mengalirkan arus listrik disebut : kapasitas aki, yang dinyatakan dengan satuan amper jam (amper hour = Ah).



Gambar 1. Konstruksi aki

2. Jenis Aki



Aki (*accumulattor*) merupakan salah satu komponen penting pada kendaraan bermotor, mobil, motor ataupun generator listrik yang dilengkapi dengan dinamo stater. Selain menggerakkan motor stater dan sumber tenaga penerangan lampu kendaraan di malam hari, aki juga menyimpan listrik dan penstabil tegangan serta arus listrik kendaraan. Secara umum di pasaran kita mengenal dua jenis aki, aki basah dan aki kering dan lebih detail lagi, jenis-jenis aki sebagai berikut :

a. Aki Basah



Gambar 2. Aki Basah

Hingga saat ini aki yang populer digunakan adalah aki model basah yang berisi cairan asam sulfat (H_2SO_4). Ciri utamanya memiliki lubang dengan penutup yang berfungsi untuk menambah air aki, saat aki kekurangan air akibat penguapan air yang terjadi saat reaksi kimia antara sel dengan air aki. Sel-selnya menggunakan bahan timbal (Pb).

Kelebihan Aki Basah

1. Bisa langsung dipakai tanpa harus disetrum
2. Harga lebih murah dibandingkan aki kering
3. Lebih hemat karena bisa diisi ulang

Kekurangan Aki Basah

1. Harus mengisi air aki
2. Isi ulang air aki apabila sudah habis
3. Tegangan kurang stabil

b. Aki Hybrid



Gambar 3. Aki Hybrid

Pada dasarnya aki hybrid tak jauh berbeda dengan aki basah. Bedanya terdapat pada material komponen sel aki. Pada aki hybrid selnya menggunakan low-antimonial pada sel (+) dan kalsium pada sel (-). Aki jenis ini memiliki performa dan sifat self-discharge yang lebih baik dari aki basah konvensional.

Kelebihan Aki Hybrid

1. Aki hybrid dipakai lebih daripada aki basah.

2. Tingkat penguapan dari elektrolitnya yang persentasenya lebih kecil dari aki basah.
3. Perawatannya lebih mudah .

Kekurangan Aki Hybrid

1. Aki hybrid menggunakan elektrolit yang berbahaya jika mengenai bagian tubuh.
2. Karena tak sepopuler aki basah maka tipe ini jarang diketahui dan dikenal oleh masyarakat awam sehingga menjadi salah satu kekurangan aki hybrid.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tempat dan Waktu

Tempat Pelaksanaan Perawatan dan Perbaikan Akumulator (aki) di Kp. Sengkol, Rt. 01/01 Kec. Muncul, Setu-Tangerang Selatan

Waktu pelaksanaan kegiatan PKM ini tanggal 12 November 2023

2. Pelaksanaan

Pelaksanaan PKM dengan judul “Pelatihan Perbaikan dan Perawatan Akumulator Aki Sepeda Motor Bagi Masyarakat Setu, Tangerang Selatan” yaitu pada hari Minggu, tanggal 12 November 2023, dari pukul 08.00 sampai dengan pukul 15.00 WIB acaranya adalah sebagai berikut:

- a. Pukul 08.00 – 09.00 WIB :

Mempersiapkan dan menata alat serta bahan peraga yang akan digunakan dalam peragaan di tempat yang sudah disediakan oleh panitia. Kemudian melakukan pembongkaran dan pengecekan komponen aki oleh tim dan dibantu oleh mahasiswa. Pelaksanaannya dilakukan di Kelurahan Muncul, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan.



Gambar 4. Pembongkaran dan Pengecekan Komponen Aki

b. Pukul 10.00 – 15.00 WIB :

Acara dibuka dengan sambutan ketua acara diwakili oleh narasumber pelaksanaan PKM dengan judul “Pelatihan Perbaikan dan Perawatan Akumulator Aki Sepeda Motor Bagi Masyarakat Setu, Tangerang Selatan”. Selanjutnya mencoba untuk belajar cara melakukan perbaikan dan perawatan aki dengan baik dan benar sesuai dengan arahan dari narasumber yang sudah berpengalaman.



Gambar 5. Penjelasan Spesifikasi Perbaikan dan Perawatan Aki

Spesifikasi Aki

Tabel 1 : Spesifikasi Sistem aki

No	Nama	Kode Spesifikasi	(A)
1	INCOE	75D31R (N70Z)	70
2	GS Astra	55D26R(N50Z)	50
3	YUASA PAFEKTA	75D31R(N670Z)	70
4	G-FORCE	5566B624R(NX100-S6)	100

Alat dan Bahan

Alat untuk menunjang kelancaran pemeriksaan dan pemeliharaan sistem aki dibutuhkan peralatan sebagai berikut :

No	Nama Alat	Spesifikasi	Satuan
1	Tang	8	Inchi
2	Kunci Ring Pas	10 – 12	Mm
3	Hydrotester	1.00-1.280(20C)	Kg/Liter
4.	Multitester	50	Dev
5.	Obeng (-) dan (+)	8	Inchi
6.	Charger Aki	12-50A	Volt-Ampere

Perbaikan dan Perawatan Aki Basah

1) Pemeriksaan Aki

Langkah Pemeriksaan Aki 1 INCOE 75D31R (N70Z)

a) Pemeriksaan Berat Jenis Air Aki

Spesifikasi berat jenis air aki ($1.260 - 1.280 \text{ kg/m}^3$) bila masa kurang dari angka tersebut, maka air aki harus diganti.

b) Aki harus berada diantara garis (upper – lower atau min – max)

c) Pemeriksaan Tegangan Aki

Pemeriksaan tegangan aki yang baik (12,6 volt) bila tegangan kurang dari angka tersebut, maka aki harus dilakukan pengecasan.

d) Pemeriksaan Terminal Aki

Periksa terminal dan kabel aki, harus bersih dan bebas dari korosi .

2) Perbaikan Aki

a) Kuras Air Aki

Kuras air aki selama ± 15 menit atau sampai semua air aki habis.

b) Buka dan Keluarkan Sel Aki

Buka dan keluarkan sel aki aki dengan hati-hati, jangan sampai rusak

c) Ganti Sel Aki yang Sudah Rusak.

Ganti sel aki yang rusak kemudian sambung dengan sel yang lain.

d) Rakit Sel

Rakitlah sel sesuai urutan

e) Pengisian Air Aki (Zuur)

Masukan air aki ke dalam tiap sel aki sampai batas upper – lower

f) Pengecasan Aki

Kemudian lakukan pengisian arus (*charge*)



Gambar 6. Pemeriksaan Tegangan Aki

c. Kegiatan Penutupan Pukul 15.00 – 16.00 WIB :

Foto bersama Tim PKM dengan sebagian pengunjung sebelum acara ditutup.



Gambar 7. Foto bersama Tim Dosen Unpam dengan sebagian warga.

IV KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Dari penyusunan laporan kegiatan PKM di atas dapat disimpulkan bahwa :

1. Kerusakan aki yang terjadi karena kurang perawatan dan kerusakan aki dapat diminimalisir dengan pemeriksaan dan perawatan rutin.
2. Aki bisa diperbaiki namun performa dari aki tidak sebaik aki yang masih baru, aki yang sudah diperbaiki hanya dapat bertahan sekitar tiga bulan saja.
3. Agar performa aki baik dan usia pakai aki lebih dan lebih lama maka perlu dilakukan perawatan aki seperti : pelumasan pada terminal dan pemegang aki, pengecekan air dan berat jenis aki secara berkala .

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dengan judul : “Pelatihan Perbaikan dan Perawatan Akumulator Aki Sepeda Motor Bagi Masyarakat Setu, Tangerang Selatan”, secara umum berjalan dengan lancar dan tertib. Masyarakat antusias dalam menyimak penjelasan materi teori dan aksi peragaan yang diberikan. Pengunjung pun antusias dan berlanjut saat tanya jawab seputar peragaan. Kegiatan PKM ini dinilai berjalan efektif karena tingkat ketertarikan pengunjung cukup tinggi terhadap pelatihan perawatan dan perbaikan aki pada sepeda motor guna memperpanjang umur pakai.

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”.

2. Saran

Mengingat besarnya manfaat kegiatan Pengabdian Kepada 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 masyarakat benar-benar dapat mempraktekkan kegiatan pelatihan perbaikan dan perawatan aki mengingat sepeda motor merupakan alat transportasi utama bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim, 1995. New Step I Perawatan Aki Basah. Jakarta : PT, Toyota Astra Motor
- [2] Situmorang ,Anggiat.1998 .Pengertian Aki. Bandung: ITB
- [3] Boentarto , 1990. Reparasi Aki Basah . Surakarta: UMS
- [4] Anonim, 1995. Perawatan aki basah .Jakarta: Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan
- [5] Anonim, 1996. New Step II Perawatan aki basah. Jakarta : PT, Toyota Astra Motor
- [6] Anonim, 1995 New Step I Traning Manual . Jakarta: PT. Toyota Astra Motor
- [7] Nugraha Beni , 2009. Modul Perawatan aki . Jakarta: Kementian Pendidikan Dan Kebudayaan
- [8] Hidayat Taufik , 2012. Modul Perawatan aki. Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY
- [9] Sugiman Muhammad,2008. Kode Aki. <http://ddfpower.blogspot>. Diakses. 30 agustus 2017
- [10] Sanusi ,2012. Cara Memperbaiki Aki [http://www. Teknik-otomotif. perbaikan-akibasah.pdf](http://www.Teknik-otomotif.perbaikan-akibasah.pdf) .Diakses 23 September 2017