

## Pelatihan Pengenalan Mesin-Mesin Listrik Bagi Masyarakat Seputaran Kampus USK

Rakhmad Syafutra Lubis<sup>1</sup>, Ramdhan Halid Siregar<sup>2</sup>, Syukriyadin<sup>3</sup>, Alfisyahrin<sup>4</sup>, Saifuddin Muhammad Jalil<sup>5</sup>

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Kota Banda Aceh, Indonesia<sup>1, 2, 3, 4</sup>

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Kota Lhokseumawe, Indonesia<sup>5</sup>

✉ Email Korespondensi: [rakhmadslubis@usk.ac.id](mailto:rakhmadslubis@usk.ac.id)

### INFO ARTIKEL

#### Histori Artikel:

Diterima 20-03-2026  
Disetujui 30-03-2026  
Diterbitkan 01-04-2026

### ABSTRACT

*Electrical power is used not only for lighting but also for devices that can facilitate daily activities, such as washing machines, where this device drives a device called an electric motor. Electric machines are widely used in various places to help humans complete their work. Electric machines have many types and uses according to their type. The use of an electric machine is generally very frequent, therefore the possibility of damage due to age and condition is the main cause. To extend the life of an electric machine, maintenance is necessary, and if damage occurs, it can usually be repaired so that the cost of use is cheaper when compared to buying a new electric machine as a replacement. The most common damage is in the windings of the electric machine. The windings are long conductor wires wrapped around the stator (the stationary part). This winding is where the rotating electric field will be generated which will affect the conductors in the rotor (the rotating part) so that it can rotate. This winding is the most important part of an electric machine or motor. When the electricity supply is disrupted, some people use a temporary power generator called a generator set (a generator that is driven by a combustion engine or what is called a genset). These two devices, motors and generators, are known as electrical machines. Therefore, the community service team felt the need to conduct training for several interested community members. This training, called Introduction to Electrical Machines, was conducted. By utilizing the skilled workforce already available within the Electrical and Computer Engineering Department, Faculty of Engineering, Unsyiah, including lecturers, students, and the laboratory, the training is expected to increase the number of skilled personnel in electrical machine maintenance and repair. This will, in turn, increase budget savings in the use of electric motors within the community.*

**Keyword:** Training; Electrical Machines; Community

**Bagaimana Cara Sitasi Artikelini:**

Syafutra Lubis, R., Halid Siregar, R., Syukriyadin, S., Alfisyahrin, A., & Jalil, S. M. (2026). Pelatihan Pengenalan Mesin-Mesin Listrik bagi Masyarakat Seputaran Kampus USK. *Indonesia Berdampak: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 154-163. <https://doi.org/10.63822/qxxkm356>



## **PENDAHULUAN**

Saat ini peralatan kelistrikan digunakan dimana-mana dari perkantoran, industri sampai rumah tangga. Ada kelebihan dari peralatan listrik yaitu seperti cara kerjanya yang cepat dan konstruksinya yang lebih sederhana sehingga lebih memudahkan penggunaannya. Namun disamping itu peralatan listrik juga sangat sensitif sehingga mudah rusak apabila salah dalam pemanfaatannya. Sebagai pengguna sebaiknya memahami cara kerja maupun cara penggunaannya dengan baik agar bisa bermanfaat dan terhindar dari kerusakan. Semakin banyak peralatan kelistrikan yang ada saat ini semakin banyak pula mesin listrik yang digunakan, tentu tingkat kerusakan akan semakin banyak. Untuk itu dibutuhkan tenaga yang terampil dalam bidang pemeliharaan dan perbaikan mesin listrik yang semakin banyak.

Peralatan listrik pada masa kini sangatlah penting dan sangat banyak digunakan dimana-mana, diantaranya berbagai peralatan yang digerakkan oleh mesin- mesin listrik, misalnya mesin cuci, kipas angin, ac dan sebagainya. Peralatan mesin tersebut yang terdiri dari motor listrik dalam pengoperasiannya membutuhkan perawatan agar dapat bertahan lama. Apabila mengalami kerusakan ada dua cara mengatasinya agar pekerjaan yang sedang kita lakukan dapat terus diselesaikan. Pertama, menggantinya dengan yang baru. Kedua, dengan memperbaiki kerusakan yang terjadi.

Mesin listrik terdiri dari banyak macam, penggunaannya harus disesuaikan dengan jenisnya. Generator listrik adalah peralatan yang dapat merubah energy gerak menjadi energy listrik. Adapun motor listrik adalah peralatan yang dapat merubah energi listrik menjadi energi mekanik atau energi gerak. Kedua peralatan tersebut terdiri dari dua bagian. Pertama, rotor (bagian yang berputar) terdapat padanya belitan medan magnet yaitu bagian yang dapat menghasilkan medan magnet (jika sebagai generator maupun motor). Kedua, stator (bagian yang diam) merupakan tempat diinduksikannya tegangan (jika pada generator) atau tempat terjadinya medan putar akibat diberikan padanya arus bolak-balik (jika pada motor listrik). Pada suatu waktu mesin listrik tersebut dapat mengalami kerusakan yang disebabkan masa pakai yang sudah lama atau karena keadaan tertentu misalnya panas berlebih karena terlalu lama dioperasikan dan sistem pendinginan yang kurang baik. Kerusakan yang paling sering terjadi adalah kerusakan belitan mesin listrik. Apabila terjadi kerusakan pada belitan mesin (motor listrik) maka satu-satunya cara adalah dengan mengganti belitannya dengan cara menggulung ulang.

Semua pemakai suatu peralatan mengharapkan kemudahan dan pembiayaan yang hemat, baik hemat dalam biaya membeli peralatan yang digunakan maupun hemat dalam penggunaan peralatan dan daya listrik yang akan dibayar. Pemeliharaan dan perbaikan mesin (motor listrik) listrik merupakan satu langkah untuk mencapai harapan tersebut. Tenaga terampil sangat dibutuhkan dalam melakukan perawatan dan perbaikan motor listrik tersebut dengan jumlah yang lebih banyak sebab semakin banyaknya penggunaan motor listrik dikalangan masyarakat.

## **METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan ini dilaksanakan mulai pada tanggal 22 Nopember sampai dengan 22 Desember 2018 di Laboratorium Energi Listrik, Jurusan Teknik Elektro & Komputer, Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala Banda Aceh yang terdiri dari 3 tahap yaitu:

- Persiapan
- Pelaksanaan
- Penyusunan Laporan

Pada kegiatan ini peserta akan ditampung dalam Laboratorium Energi Listrik yang ada di Jurusan Teknik Elektro & Komputer, Fakultas Teknik USK, dijelaskan pemahaman tentang pengenalan mesin-mesin listrik serta prinsip (cara) kerja pengoperasian dan pemeliharaan mesin listrik yang digunakan tersebut.

Dalam pelaksanaan kegiatan ini peserta dipandu oleh dosen-dosen teknik elektro dan Pranata Lab Pendidikan (PLP) yang membidangi sistem tenaga listrik, mesin-mesin listrik dan instalasi listrik serta dibantu oleh mahasiswa yang sudah dilatih sebelumnya dalam penguasaan permasalahan.

Adapun rangkaian kegiatan yang akan dilaksanakan adalah sbb:

#### **Tahap I**

Peserta dibagi dalam beberapa kelompok agar tidak terlalu ramai dan masing-masing dapat kesempatan untuk berinteraksi dengan pembimbing

#### **Tahap II**

Peserta dalam kelompok mengikuti penjelasan tentang pengenalan mesin-mesin listrik serta prinsip (cara) kerja pengoperasiannya agar motor dapat beroperasi dengan baik dan dapat digunakan lebih lama, kemudian pembimbing memperlihatkan cara merawat dan memperbaiki motor listrik yang rusak, menjelaskan prinsip pengerjaannya, memperagakan cara menggulung ulang belitan motor listrik dan menjelaskan maksud serta tujuannya

#### **Tahap III**

Peserta mengerjakan sendiri apa yang dilakukan sebelumnya oleh pembimbing dalam pengawasan dosen, PLP atau asisten laboratorium

#### **Tahap IV**

Peserta diberikan kesempatan bertanya tentang prinsip kerja, pengoperasian, pemeliharaan dan cara memperbaiki motor listrik yang telah rusak.

#### **Tahap V**

Peserta diuji pemahamannya secara lisan/tulisan

Adapun solusi yang akan ditawarkan dalam kegiatan ini adalah:

1. Mengedukasi peserta mengenai pengenalan mesin-mesin listrik, yaitu bagaimana cara kerja dan konstruksinya.
2. Menambah pengetahuan peserta dengan memperkenalkan cara perawatan dan perbaikan mesin listrik yang ada.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Mesin-mesin listrik banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Di industri kebanyakan digunakan mesin-mesin listrik besar tiga fasa, sementara dalam kehidupan rumah tangga banyak kita temukan motor-motor listrik satu fasa yang sederhana seperti kipas angin, pompa air dll. Pelatihan Pengenalan Mesin-Mesin Listrik ini dilaksanakan di Laboratorium Energi Listrik Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh. Banyak hal bisa dilakukan peserta disini, mulai dari

pengenalan mesin-mesin listrik, memahami prinsip kerja dan beberapa hal yang perlu dikerjakan untuk menjaga kinerja motor-motor listrik agar tidak terganggu sebelum waktunya. Khalayak sasaran kegiatan ini adalah masyarakat yang berdomisili di sekitar kampus USK Darussalam.

Metode penyampaian kegiatan ini adalah didahului dengan pemahaman teori tentang mesin-mesin listrik, kemudian praktek dan tanya jawab. Ada beberapa orang pemateri yang memberikan presentasi dan beberapa asisten yang membantu dalam mengarahkan dan menjelaskan.

Dalam pelaksanaan kegiatan ini peserta dibimbing oleh dosen-dosen teknik elektro yang membidangi sistem tenaga listrik, mesin-mesin listrik dan instalasi listrik serta dibantu oleh mahasiswa yang sudah dilatih sebelumnya dalam penguasaan permasalahan.



**Gambar 1** Dosen pada laboratorium energi listrik JTE&K USK mendata peserta sebelum memulai pelatihan.



**Gambar 2** Dosen pada laboratorium energi listrik JTE&K USK memberikan bimbingan teori tentang mesin-mesin listrik.

Selesai mendata dosen pembimbing memberikan pengarahan tentang pelaksanaan pelatihan, tata cara menggunakan peralatan laboratorium untuk keamanan peserta serta sopan santun dalam berinteraksi.

Sesuai dengan waktu yang telah disepakati pelatihan dimulai dengan lebih dulu memberikan pemahaman teori dasar tentang mesin-mesin listrik melalui presentasi dan memberi kesempatan peserta untuk bertanya.

Di sini peserta boleh bertanya tentang materi yang diberikan sehingga nanti sudah lebih dulu paham teori sebelum praktek pada tahap selanjutnya. Setelah mengikuti pemahaman teori peserta diberikan waktu istirahat menikmati konsumsi yang disediakan sambil menunggu tahapan selanjutnya untuk masuk ke ruang praktek. Peserta dibagi dalam beberapa kelompok agar tidak terlalu ramai dan masing-masing dapat kesempatan untuk berinteraksi dengan pembimbing.

Pada tahapan berikutnya setelah pemahaman teori kemudian peserta pelatihan secara tertib berkelompok memasuki ruangan praktek, masing-masing kelompok mendapat instruktur/asisten yang telah disiapkan. Peserta dalam kelompok mengikuti praktek tentang mesin-mesin listrik, pemanfaatan dan cara perawatannya.

Peserta diperkenalkan dengan peralatan-peralatan mesin-mesin listrik dan perawatan serta komponen-komponen utama motor-motor listrik. Peserta diperagakan cara mengoperasikan fungsi-fungsi komponen dan diberi kesempatan untuk melakukan sendiri dalam bimbingan dosen/asisten laboratorium.

Para peserta sangat antusias dalam memperhatikan peralatan mesin-mesin listrik karena merasa mendapat kesempatan untuk mengenali dengan jelas peralatan. Instruktur menjelaskan cara merangkai yang benar dari mesin-mesin listrik agar nantinya dihasilkan data pengukuran yang dapat dianalisa sesuai dengan kinerja mesin yang sebenarnya.



**Gambar 3** Memberikan penjelasan terhadap peserta tentang peralatan peralatan yang ada di laboratorium.



**Gambar 4** Peserta pelatihan mengikuti penjelasan dari instruktur tentang fungsi dan prinsip kerja transformator

Kinerja dari mesin-mesin listrik dapat dilihat dari data yang ditunjukkan oleh alat ukur. Sebelumnya diambil data berulang-ulang sampai didapatkan harga yang stabil. Data ini nantinya akan dianalisa serta dibandingkan dengan teori yang sebelumnya dibahas melalui presentasi sehingga bisa dibuktikan kesesuaian antara teori dengan karakteristik mesin.



**Gambar 5** Peserta pelatihan mengikuti penjelasan dari instruktur tentang fungsi dan prinsip kerja generator



**Gambar 6** Peserta dengan seksama mengikuti praktek pelatihan sambil mencatat data hasil percobaan.

Pelatihan berjalan dengan tertib sampai semua kelompok mendapat kesempatan yang sama dalam mengikuti praktek percobaan dan bertannya mendapat penjelasan.



**Gambar 7** Dosen pada laboratorium energi listrik JTE&K USK memberikan pengarah tambahan tentang praktek percobaan

Banyak hal yang dihadapi dalam sehari-hari yang menjadi bahan pertanyaan peserta. Kenapa mesin listrik seperti pompa air menarik arus yang besar pada saat start sehingga menyebabkan lampu sedikit berkedip. Hal tersebut bisa dijelaskan dari hasil percobaan karena saat pertama dihidupkan maka GGL lawan masih nol pada mesin pompa tersebut sehingga perbedaan tegangan yang jauh menyebabkan arus yang ditarik menjadi sangat besar. Untuk mengatasi hal tersebut maka pada mesin-mesin besar biasanya menggunakan beberapa metode start seperti: wye-delta atau autotransformator.



**Gambar 8** Dosen pada laboratorium energi listrik JTE&K USK mengawasi instruktur memberikan percobaan mesin-mesin listrik



**Gambar 9** Kondisi peralatan mesin-mesin listrik yang ada di laboratorium energi listrik

Perawatan mesin-mesin listrik berguna untuk mempertahankan masa kerja ekonomis dan mencegah kerusakan-kerusakan mendadak yang akan lebih merugikan pemakai. Kinerja mesin yang dirawat berbeda betul dengan mesin tanpa perawatan. Permasalahan lain yang dibahas dalam pelatihan ini adalah kebersihan dari motor- motor listrik. Pompa air yang lama tidak dipakai sering macet dan tidak berputar. Debu yang menempel dapat menghambat perputaran rotor. Dalam keadaan rotor tertahan maka arus yang ditarik sama dengan arus hubung singkat. Tindakan pertama apabila hal ini terjadi adalah mematikan arus yang masuk ke pompa karena arus tersebut bisa merusak isolasi belitan. Selanjutnya adalah membersihkan dan melancarkan perputaran rotor.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut

1. Para peserta memahami cara kerja mesin-mesin listrik terutama motor-motor sederhana yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari
2. Tingginya arus start motor-motor listrik bisa diatasi dengan beberapa metode start
3. Masa pakai dan efisiensi mesin-mesin listrik yang dirawat berbeda dengan yang tidak dirawat sehingga peserta mulai dan menyadari perlunya perawatan motor- motor listrik
4. Perlunya penghematan terhadap energi listrik karena pembangkitan energi listrik saat ini masih tergantung pada bahan bakar fosil

## **SARAN**

Saran yang dapat diberikan berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan adalah kegiatan ini masih merupakan pengetahuan dasar dan umum tentang mesin-mesin listrik, untuk selanjutnya perlu diadakan pelatihan untuk memperbaiki kerusakan motor-motor listrik sederhana sehingga dapat dilakukan sendiri tanpa tergantung kepada teknisi panggilan

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Penuntun praktikum Pemeliharaan dan Perbaikan Mesin-Mesin Listrik*, Laboratorium Energi Listrik, Jurusan Teknik Elektro dan Komputer, Fakultas Teknik USK, 2017.
- Perawatan dan Perbaikan Motor Listrik*, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, 2014.
- Rotating Electric Machinery and Transformer Technology*, Reston Publishing Company, Inc., A Prentice-Hall Company, Reston Virginia, USA, 1982.