



Pelatihan Maintenance Diesel Generator Set 3 Phase dan Smart Relay Proteksi di SMKN Sidayu Gresik

Urip Mudjiono¹, Hendro Agus Widodo¹, Edy Prasetyo Hidayat¹, Joessianto Eko Putro¹

¹ Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Indonesia

 urip@ppns.ac.id

Abstract

The aim of this training is Maintenance of Diesel Generator Set 3 Phase and Smart Relay Protection at SMKN Sidayu Gresik. The method used in this training is a combination of quantitative and qualitative methods. A quantitative approach is used to measure the increase in participant competency through pre-test and post-test which will evaluate knowledge and skills before and after training. Participants can properly understand the working principles of generator sets, correct maintenance techniques, and the application of smart relays in protection systems. Through direct practice sessions, participants are able to apply the theory learned in real situations. This shows that the training is not only theoretical, but also very applicable, so that participants are better prepared to face challenges in the field.

Keywords: Maintenance and Smart Relay, Diesel Generator, Application of Smart Relays

ARTICLE INFO

Article history:

Received

June 28, 2024

Revised

July 18, 2024

Accepted

August 30, 2024

Published by

ISSN

Website

This is an open access article under the CC BY SA license

CV. Creative Tugu Pena

2774-7077

<https://www.attractivejournal.com/index.php/bce/>

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



INTRODUCTION

Dalam rangka pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat, kami telah melaksanakan kegiatan di SMKN 1 Sidayu, Gresik, dengan tujuan meningkatkan kapasitas dan keterampilan para staf, karyawan, serta murid-murid. Selama kegiatan ini, berbagai pelatihan dan workshop telah diselenggarakan, mulai dari pengembangan keterampilan teknis hingga peningkatan soft skills. Partisipasi aktif dari seluruh pihak, baik staf, karyawan, maupun murid-murid, sangat mendukung kelancaran dan keberhasilan program ini. Kami berharap bahwa hasil dari kegiatan pengabdian ini dapat memberikan manfaat jangka panjang bagi SMKN 1 Sidayu, serta mendorong kemajuan dan pengembangan institusi di masa mendatang. Terima kasih atas kerja sama dan antusiasme yang ditunjukkan oleh seluruh komunitas SMKN 1 Sidayu selama pelaksanaan program ini.

Selama pelaksanaan Pelatihan Maintenance Diesel Generator Set 3 Phase dan Smart Relay Proteksi di SMKN Sidayu Gresik, ditemukan beberapa kendala yang signifikan. Pertama, peserta pelatihan, baik siswa maupun staf, mengalami keterbatasan pengetahuan dan keterampilan praktis terkait pemeliharaan Diesel Generator Set 3 phase. Meskipun mereka memiliki dasar teori yang cukup, banyak yang belum terbiasa dengan praktik langsung dan troubleshooting peralatan ini, yang penting untuk memastikan operasional yang efisien dan aman. Kedua, pemahaman tentang Smart Relay Proteksi—sebuah teknologi penting untuk mencegah kerusakan dan menjamin keselamatan sistem—juga

masih terbatas di kalangan peserta. Mereka belum sepenuhnya menyadari peran kritis teknologi ini dalam mengurangi risiko operasional pada generator.

Untuk mengatasi temuan-temuan ini, solusi yang ditawarkan meliputi peningkatan frekuensi dan intensitas pelatihan praktis yang lebih menekankan pada hands-on experience dan troubleshooting nyata. Selain itu, perlu ada pengembangan kurikulum yang lebih fokus pada pemahaman mendalam mengenai Smart Relay Proteksi, termasuk simulasi dan studi kasus yang menunjukkan aplikasi teknologi ini dalam situasi nyata. Penyediaan fasilitas dan peralatan praktikum yang lebih memadai di sekolah juga menjadi solusi yang penting untuk mendukung pembelajaran yang efektif dan relevan dengan kebutuhan industri. Dengan solusi ini, diharapkan kompetensi teknis peserta akan meningkat, sehingga mereka lebih siap menghadapi tantangan di dunia kerja.

1. Kontribusi mendasar pada khalayak sasaran (uraikan tidak lebih dari 50 kata, tekankan pada gagasan fundamental dan orisinal yang akan mendukung pengembangan masyarakat)

Kontribusi utama pelatihan ini adalah meningkatkan kompetensi siswa dan staf dalam pemeliharaan Diesel Generator Set 3 phase dan penerapan Smart Relay Proteksi, yang mendukung kesiapan mereka dalam menghadapi tantangan industri dan meningkatkan keselamatan serta efisiensi operasional di lingkungan kerja.

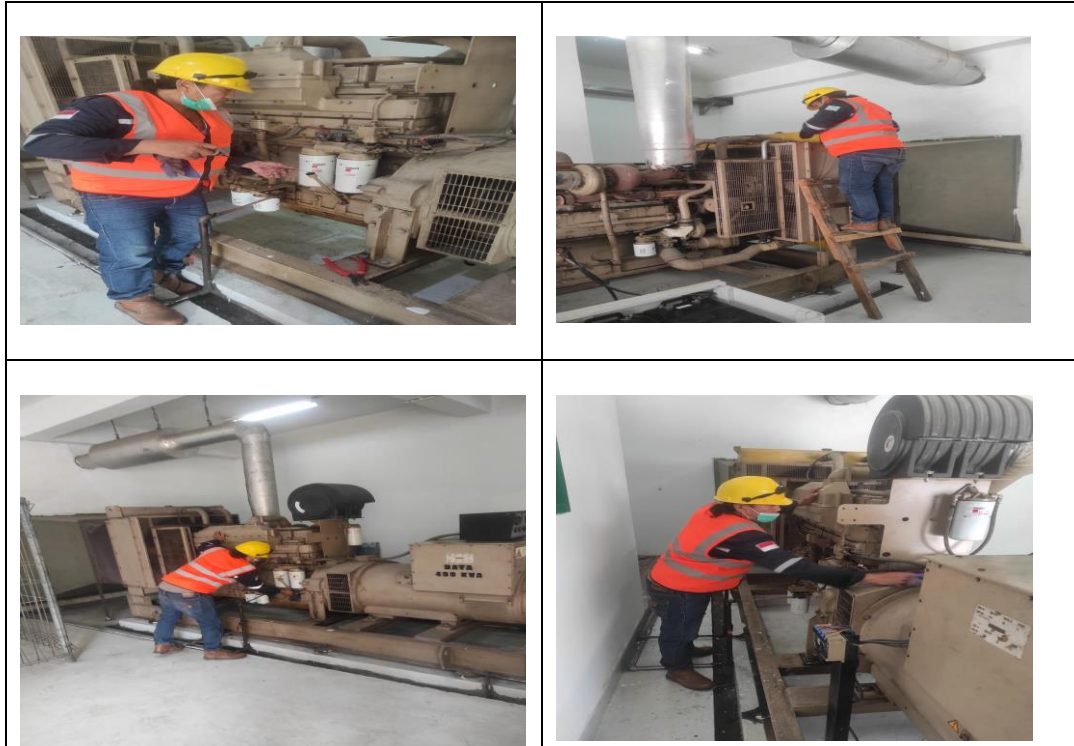
2. Rencana Luaran Wajib: Jurnal Nasional (ber-ISSN) yang menjadi sasaran

Sebagai bagian dari upaya diseminasi hasil pengabdian masyarakat yang berjudul "Pelatihan Maintenance Diesel Generator Set 3 Phase dan Smart Relay Proteksi di SMKN Sidayu Gresik," direncanakan untuk mempublikasikan artikel ilmiah pada jurnal nasional yang memiliki ISSN. Jurnal yang menjadi sasaran adalah jurnal yang berfokus pada bidang pendidikan vokasi, teknik elektro, atau teknologi dan manajemen industri. Artikel ini akan menguraikan proses pelaksanaan pelatihan, temuan yang dihasilkan, serta dampak positif dari program terhadap peningkatan kompetensi siswa dan staf di SMKN Sidayu Gresik. Selain itu, artikel ini juga akan membahas implikasi penerapan teknologi Smart Relay Proteksi dalam meningkatkan keselamatan operasional dan efisiensi penggunaan Diesel Generator Set di lingkungan pendidikan. Publikasi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam literatur terkait pengembangan kompetensi teknis di bidang pendidikan vokasi dan manajemen energi.

3. Rencana Luaran Tambahan:

- a. Keterlibatan Mahasiswa (sebutkan D3 atau D4 dan sebutkan berapa orang)
- b. Prosiding Seminar Nasional (sebutkan nama seminar dan tempat):
- c. Pengayaan Bahan Ajar (sebutkan nama mata kuliah, prodi):

Pemeliharaan Genset mutlak di lakukan agar genset selalu dalam keadaan baik, Perawatan atau pemeliharaan genset harus dilakukan dengan baik sesuai petunjuk pada buku manual genset. Gunakan bahan bakar, pelumas dan suku cadang yang sesuai spesifikasi genset dan direkomendasikan oleh pabrikan agar genset dapat beroperasi dalam jangka waktu lebih lama dan meminimalkan gangguan selama masa pengoperasian. Pemeliharaan genset dilakukan secara rutin , Pemeliharaan mingguan dilakukan satu kali dalam satu pekan (7 hari) agar genset selalu siap beroperasi apabila di dibutuhkan setiap saat. Genset yang merupakan alat yang di kenal sebagai alat untuk menghasilkan daya listrik yang biasanya di gunakan oleh rumah rumah yang berada di daerah pedesaan, perusahaan, toko toko dan sebagainya. Genset yang merupakan singkatan dari Generator set ini tentu saja seperti alat lainnya yang membutuhkan perawatan khusus agar dapat di gunakan dalam jangka waktu yang lama dan tetap berjalan dengan Optimal. Dengan perawatan yang tepat, maka Genset pun dapat bekerja secara efektif dan Awet. Berikut kami berikan beberapa Tips Cara Perawatan Genset yang tepat.



Letakkan Genset pada tempat yang kering, Genset merupakan salah satu alat yang harus di rawat dalam hal peletakkannya, karena apabila Mesin Genset ini diletakan secara sembarangan, air, terik matahari dan lainnya dapat membuat genset cepat rusak, bahkan dapat mendatangkan sengatan listrik, Jaga kebersihan Genset, Dengan memperhatikan kebersihan Genset, maka Generator Set yang anda miliki

akan jauh lebih Optimal dan terlihat tetap Bagus. Bersihkan debu, kotoran, minyak, air yang menempel pada Genset, terutama di bagian Radiator Genset ini secara teratur, sehingga Genset tak akan mudah rusak. Ganti Spare part Genset yang sudah Aus termakan Usia Ketika sudah di gunakan dalam kurun waktu tertentu, dan ada Sparepart dari Genset ini yang sudah tidak bias bekerja secara optimal, maka gantilah Sparepart tersebut sebelum Komponen Genset lainnya ikut rusak dan tentu saja dapat membuat Genset mati secara keseluruhan jika tidak segera di atasi. Untuk mengetahui Komponen komponen Genset apa saja dan kapan waktu yang tepat untuk memeriksa atau mengganti Bagian tersebut, maka anda dapat mengetahuinya dengan membaca buku panduan yang tersedia ketika membeli Genset tersebut.

Pastikan ada sirkulasi udara yang baik. Ketika Genset dioperasikan pada sebuah ruangan, maka pastikan ruangan tersebut memiliki sirkulasi udara yang baik. Hal ini ditujukan untuk membuat Gas Buang dari pembakaran Genset yang ada dalam asap knalpot dari Genset tersebut dapat terbuang dengan baik. Dengan sirkulasi udara yang baik, selain dapat membuat pengguna lebih aman dari racun, juga dapat membuat Mesin Genset tidak gampang panas. Pastikan pengoperasian Genset dengan benar.

Ketika hendak menggunakan Genset baik Genset Baru maupun Genset Bekas, maka pastikan anda benar benar tau bagaimana cara menggunakannya sehingga tidak akan terjadi hal hal yang tidak di inginkan dan terjadinya kerusakan pada Genset. Sebaiknya baca buku petunjuk Penggunaan Genset atau konsultasikan kepada Penjual Genset tempat Anda membeli Genset. Segera matikan jika terjadi hal yang mengganjal. Ketika anda sedang mengoperasikan Genset dan terjadi sesuatu yang tidak wajar ataiu tidak normal, contohnya seperti suara yang begitu kencang (lebih

keras dari biasanya), atau juga getar yang terlalu kuat, maka segera matikan genset tersebut. Segera cek ulang kondisi Genset tersebut dalam kondisi Mati.

Perhatikan Kabel kabel instrument. Pada bagian Genset terdapat kabel-kabel yang harus diperhatikan, dan sangat perlu dirawat karena kabel-kabel tersebut merupakan bagian dari perlengkapan penting dalam sebuah mesin Generator set itu sendiri. Periksa bahan bakar. Bahan bakar merupakan hal penting yang patut diperhatikan sebelum menggunakan Mesin Genset itu sendiri, karena dengan bahan bakar yang tidak mencukupi / tidak tepat, maka genset mudah rusak karena mengalami kekeringan.

Lakukan pemeriksaan Distilled Water pada bagian Battery. Pada battery tersedia distilled yang harus diisi ulang dalam kurun waktu tertentu, biasanya 2 hingga 3 tahun para pemilik diwajibkan untuk mengisi ulang Battery tersebut, jika tidak maka akan berpengaruh pada kinerja genset itu sendiri. Cek Oli Mesin Genset secara berkala. Oli Mesin Genset merupakan salah satu bagian Penting Genset. Lakukan pemeriksaan secara berkala, dan Gantilah Oli Mesin Genset apabila sudah mulai hitam/keruh, atau volume Oli yang sudah berkurang dibawah kadar normal. Sebaiknya Anda mengganti setiap 6 bulan sekali atau bila kondisi Oli sudah tidak normal.

Permasalahan yang ada di SMKN 1 Sidayu, genset nya selalu mengalami gangguan apabila dibutuhkan operasi setiap saat, dan setelah kami lakukan pemeriksaan di temukan beberapa permasalahan yang kita temukan di lapangan sebagai berikut :

1. Kurang nya pengetahuan teori di bidang motor bakar diesel, cara kerja mesin diesel, langkah kerja, system starting system pendingin, sistem bahan bakar dan system pelumasan mesin diesel.
2. Kurang nya pengetahuan di generator 3 phase, AVR, system excitasi, dan diode penyearah
3. Kurang nya pengecekan kapasitas oli mesin Seperti halnya air radiator, oli mesin juga harus dipastikan berada pada level yang cukup, tambahkan jika oli mesin berada pada level kurang.
4. Kurang nya pengecekan konektor dan kabel accumulator/battery Konektor dan kabel accumulator/battery dibersihkan dari kemungkinan korosi yang timbul dan dikencangkan jika kendur.
5. Kurang nya pengecekan persediaan bahan bakar Bahan bakar solar pada tangki induk dan tangki harian dipastikan cukup untuk beroperasi selama 6 (enam) jam. Jika bahan bakar pada tangki harian berada pada level kurang dari setengah tangki maka harus dilakukan pengisian dari tangki induk. Tapi jika bahan bakar pada tangki induk telah kurang dari setengah tangki maka harus dilakukan proses pengadaan bahan bakar solar kembali.
6. Kurang nya pengecekan air accumulator/battery Satu kali dalam satu bulan air accumulator/battery harus diperiksa kapasitas atau levelnya, level air accu yang baik berada diantara garis Low dan Full, jika ternyata air accu berada dibawah garis Low.
7. Kurangnya pemeriksaan pada modul panel AMF-ATS. Perhatikan apakah parameter-parameter tersebut menunjukkan adanya ketidaknormalan/error atau semua indikator dan parameter menunjukkan bahwa genset masih beroperasi secara normal. Jika ditemukan adanya indikator atau parameter yang menunjukkan ketidaknormalan segera perbaiki genset agar kembali beroperasi normal., Pengecekan instalasi kabel panel DC Kabel-kabel DC berhubungan dengan sensor-sensor indikator, modul modul dan pengisian accu genset. Kondisi kabel-kabel DC yang baik akan membuat sensor-sensor indikator, modul-modul dan pengisian accu genset juga bekerja baik.

2.1 Tujuan Pengabdian

Pengabdian kepada masyarakat melalui **Pelatihan Maintenance Diesel Generator Set 3 Phase dan Smart Relay Proteksi** di SMKN Sidayu, Gresik, bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi sekolah terkait dengan operasional genset yang sering mengalami gangguan. Tujuan utama dari pelatihan ini adalah:

1. **Meningkatkan Kompetensi Teknis:** Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan teknis para staf dan siswa SMKN Sidayu dalam pemeliharaan dan perawatan Diesel Generator Set 3 phase. Ini termasuk pemahaman mendalam tentang motor bakar diesel, sistem pelumasan, sistem bahan bakar, sistem pendingin, dan sistem starting, yang sangat penting untuk memastikan operasional genset yang andal.
2. **Peningkatan Pemahaman Kelistrikan:** Mengajarkan prinsip dasar dan praktis terkait dengan komponen kelistrikan genset, seperti AVR (Automatic Voltage Regulator), sistem eksitasi, dan diode penyearah. Pengetahuan ini akan membantu peserta dalam memahami dan mengatasi masalah kelistrikan yang sering terjadi pada genset.
3. **Pengembangan Keterampilan Pemeliharaan Rutin:** Memberikan pelatihan tentang pentingnya pemeliharaan rutin, termasuk pengecekan kapasitas oli, kondisi konektor dan kabel accumulator/battery, serta persediaan bahan bakar dan air accumulator. Keterampilan ini sangat penting untuk menjaga keandalan dan umur panjang genset.
4. **Pengenalan dan Pemahaman Smart Relay Proteksi:** Mengedukasi peserta mengenai Smart Relay Proteksi, sebuah teknologi penting yang digunakan untuk melindungi genset dari kerusakan dan untuk memastikan operasi yang aman dan efisien. Peserta akan belajar bagaimana mengoperasikan dan memelihara sistem ini dengan benar.
5. **Penguatan Budaya Keselamatan dan Keandalan Operasional:** Mendorong penerapan praktik keselamatan yang baik dan pengembangan budaya pemeliharaan yang berkelanjutan di lingkungan sekolah. Dengan demikian, gangguan operasional pada genset dapat diminimalkan, dan keandalan serta efisiensi sistem listrik sekolah dapat ditingkatkan.

Dengan mencapai tujuan-tujuan tersebut, diharapkan pelatihan ini akan memberikan dampak positif yang signifikan bagi SMKN Sidayu, baik dalam hal peningkatan kompetensi tenaga pendidik dan siswa, maupun dalam peningkatan efisiensi dan keandalan operasional sistem kelistrikan di sekolah.



Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka ini menguraikan literatur yang relevan dengan permasalahan dan solusi yang diterapkan dalam Pelatihan Maintenance Diesel Generator Set 3 Phase dan Smart Relay Proteksi di SMKN Sidayu Gresik. Kajian ini

mencakup konsep dan teori yang mendasari pemeliharaan dan operasi Diesel Generator Set 3 phase serta penggunaan Smart Relay Proteksi sebagai teknologi kunci dalam memastikan keandalan dan keselamatan sistem.

1. Konsep dan Teori Pemeliharaan Diesel Generator Set 3 Phase

Diesel Generator Set (genset) merupakan perangkat yang krusial dalam menyediakan sumber daya listrik cadangan, terutama di fasilitas pendidikan seperti sekolah yang memerlukan kelancaran operasi tanpa gangguan. Menurut literatur, pemeliharaan genset yang efektif melibatkan pemahaman yang mendalam tentang sistem-sistem utama dalam genset, seperti sistem pembakaran, pelumasan, bahan bakar, dan pendinginan. Buku-buku teks seperti *Internal Combustion Engines Fundamentals* oleh John B. Heywood memberikan dasar teoretis tentang cara kerja mesin diesel, yang merupakan inti dari genset. Pemeliharaan yang buruk atau kurangnya pemahaman tentang komponen ini dapat menyebabkan kegagalan operasi yang signifikan, sebagaimana dijelaskan dalam studi oleh James D. Halderman dalam *Advanced Engine Performance Diagnosis*.

Penelitian oleh Sharma dan Singh (2019) dalam jurnal *International Journal of Mechanical Engineering and Technology* juga menyoroti pentingnya pengecekan rutin dan pemeliharaan komponen kelistrikan pada genset, termasuk AVR (Automatic Voltage Regulator) dan sistem eksitasi, yang berfungsi untuk menjaga stabilitas tegangan dan menghindari kerusakan pada sistem kelistrikan genset.

2. Smart Relay Proteksi dan Keandalan Operasional

Penggunaan Smart Relay Proteksi dalam sistem kelistrikan genset menjadi semakin penting dalam era teknologi modern. Smart Relay berfungsi sebagai pengaman yang mencegah kerusakan lebih lanjut pada genset dengan memutus aliran listrik saat terjadi gangguan atau anomali dalam sistem. Teori di balik penggunaan relay ini dijelaskan dalam karya Crow (2016) dalam *Electric Power Systems: Analysis and Control*, yang menekankan pentingnya proteksi relay dalam memastikan keamanan dan keandalan sistem kelistrikan.

Literatur lain, seperti artikel yang dipublikasikan dalam *IEEE Transactions on Power Delivery*, membahas teknologi canggih yang digunakan dalam Smart Relay Proteksi, termasuk sensor digital dan algoritma deteksi kesalahan yang lebih akurat. Implementasi teknologi ini tidak hanya mengurangi risiko kerusakan tetapi juga meningkatkan efisiensi operasional genset, sesuai dengan temuan dalam penelitian oleh Bakshi dan Bakshi (2017) yang diterbitkan dalam jurnal *Electrical Power and Energy Systems*.

3. Kerangka Konseptual untuk Pelatihan dan Pemeliharaan

Kerangka konseptual yang dibangun berdasarkan kajian literatur ini mengarah pada integrasi teori pemeliharaan genset dan teknologi Smart Relay Proteksi sebagai dasar untuk pelatihan yang diberikan di SMKN Sidayu Gresik. Konsep ini menekankan pentingnya pendekatan holistik dalam pemeliharaan, yang mencakup aspek teknis dan operasional dari mesin diesel serta sistem proteksi kelistrikan. Pendekatan ini sejalan dengan model pelatihan yang diajukan oleh Knowles (2015) dalam *The Adult Learner*, yang menekankan bahwa pelatihan berbasis pengalaman praktis dan pemahaman teori mendalam dapat meningkatkan kompetensi peserta secara signifikan.

Dengan menggunakan literatur yang tersedia, pelatihan ini diharapkan dapat memberikan dasar pengetahuan yang kuat serta keterampilan praktis yang diperlukan untuk mengatasi permasalahan operasional genset di SMKN Sidayu. Kerangka teori ini tidak hanya mendukung pengembangan kompetensi teknis, tetapi juga berfungsi sebagai panduan untuk penerapan teknologi proteksi yang lebih efisien dan andal dalam sistem kelistrikan sekolah.

METODE



Pelatihan Maintenance Diesel Generator Set 3 Phase dan Smart Relay Proteksi di SMKN Sidayu Gresik dirancang untuk menjawab permasalahan yang telah diidentifikasi, yaitu kurangnya pemahaman teknis dan keterampilan praktis dalam pemeliharaan Diesel Generator Set dan penerapan Smart Relay Proteksi. Rancangan pengabdian ini mencakup langkah-langkah yang disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Metode yang digunakan dalam pelatihan ini merupakan kombinasi antara metode kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur peningkatan kompetensi peserta melalui pre-test dan post-test yang akan mengevaluasi pengetahuan dan keterampilan sebelum dan sesudah pelatihan. Sementara itu, pendekatan kualitatif diterapkan untuk memahami pengalaman peserta selama pelatihan, termasuk tantangan yang dihadapi dan perbaikan yang diinginkan.

1. Metode Penyelesaian



Metode penyelesaian yang dipilih dalam pelatihan ini melibatkan beberapa langkah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data Awal:

Data awal dikumpulkan melalui survei dan wawancara dengan staf dan siswa SMKN Sidayu Gresik untuk mengidentifikasi tingkat pengetahuan dan keterampilan yang ada terkait pemeliharaan Diesel Generator Set dan Smart Relay Proteksi.

2. Perancangan Materi Pelatihan:

Berdasarkan data awal yang diperoleh, materi pelatihan disusun secara komprehensif mencakup teori dasar tentang motor diesel, generator 3

phase, dan teknologi Smart Relay Proteksi, serta praktek langsung mengenai pemeliharaan rutin dan troubleshooting.

3. Pelaksanaan Pelatihan:

Pelatihan dilakukan dengan memanfaatkan metode ceramah, diskusi, dan praktek langsung. Peserta diberikan materi secara bertahap, dimulai dari teori dasar hingga aplikasi praktis.

4. Evaluasi dan Monitoring:

Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan kompetensi peserta. Monitoring berkelanjutan juga dilakukan untuk memastikan pelaksanaan pelatihan sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan.

5. Pendampingan dan Follow-Up:

Setelah pelatihan, pendampingan diberikan untuk memastikan implementasi pengetahuan dan keterampilan yang telah diajarkan. Follow-up dilakukan untuk mengidentifikasi keberhasilan dan area yang memerlukan perbaikan lebih lanjut.

2. Alasan Pemilihan Metode

Pemilihan metode kombinasi kuantitatif dan kualitatif dipilih karena memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang efektivitas pelatihan. Metode kuantitatif memungkinkan evaluasi yang objektif terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta, sementara metode kualitatif memberikan wawasan tentang bagaimana peserta mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh dan tantangan yang dihadapi selama proses pelatihan. Kombinasi kedua metode ini diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih optimal dan relevan dengan kebutuhan peserta serta tujuan pengabdian kepada masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Pelatihan Maintenance Diesel Generator Set 3 Phase dan Smart Relay Proteksi di SMKN Sidayu Gresik menghasilkan berbagai pencapaian yang signifikan dalam meningkatkan kompetensi teknis staf dan siswa di sekolah tersebut. Hasil-hasil yang dicapai dari kegiatan pengabdian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Peningkatan Pengetahuan Teknis

Melalui pelatihan yang diberikan, terjadi peningkatan pengetahuan peserta mengenai prinsip kerja motor diesel, komponen utama dalam Diesel Generator Set 3 phase, serta sistem kelistrikan yang mendukung operasional genset. Pre-test dan post-test yang dilakukan menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta terkait teori dasar dan aplikasi praktis yang diajarkan.

2. Penguasaan Pemeliharaan Rutin Genset

Peserta pelatihan berhasil menguasai keterampilan dasar dalam melakukan pemeliharaan rutin pada genset, termasuk pengecekan kapasitas oli, pemeriksaan sistem pendingin, pengecekan konektor dan kabel accumulator/battery, serta pengecekan persediaan bahan bakar. Keterampilan ini sangat penting untuk memastikan genset dapat beroperasi dengan baik dan meminimalkan risiko gangguan.

3. Penerapan Smart Relay Proteksi

Salah satu pencapaian utama dari pelatihan ini adalah pengenalan dan pemahaman peserta terhadap teknologi Smart Relay Proteksi. Peserta kini mampu melakukan konfigurasi dasar dan pemeliharaan Smart Relay, yang merupakan komponen penting dalam melindungi genset dari kerusakan akibat gangguan listrik atau kesalahan operasional.

4. Pengembangan Kemampuan Troubleshooting

Selain pemeliharaan rutin, peserta juga diajarkan untuk mengidentifikasi dan mengatasi masalah-masalah umum yang terjadi pada genset. Kemampuan troubleshooting ini penting untuk memastikan respons cepat dan efektif ketika genset mengalami masalah, sehingga operasional sekolah tidak terganggu.

5. Peningkatan Kesadaran Akan Keselamatan Operasional

Pelatihan ini juga berhasil meningkatkan kesadaran peserta mengenai pentingnya keselamatan dalam operasional genset. Peserta kini lebih peka terhadap potensi bahaya yang bisa muncul akibat pemeliharaan yang kurang baik, dan memahami langkah-langkah yang harus diambil untuk mencegah kecelakaan atau kerusakan.

6. Dampak Positif terhadap Operasional Sekolah

Dengan adanya peningkatan kompetensi teknis di kalangan staf dan siswa, gangguan operasional pada genset di SMKN Sidayu Gresik dapat diminimalkan. Hal ini berkontribusi pada peningkatan efisiensi operasional dan keandalan sumber daya listrik di sekolah, yang secara langsung mendukung kelancaran kegiatan belajar mengajar.

7. Penyusunan Panduan Pemeliharaan

Sebagai bagian dari hasil pelatihan, tim pengabdian bersama peserta menyusun panduan pemeliharaan Diesel Generator Set 3 phase dan Smart Relay Proteksi. Panduan ini akan digunakan sebagai acuan bagi staf dan siswa dalam melakukan pemeliharaan rutin dan troubleshooting genset, sehingga ilmu yang diperoleh selama pelatihan dapat terus diterapkan secara berkelanjutan.

Secara keseluruhan, pelatihan ini berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yaitu meningkatkan kompetensi teknis dan kesadaran akan pentingnya pemeliharaan yang baik pada genset di SMKN Sidayu Gresik. Hasil-hasil ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam jangka panjang bagi sekolah dan peserta pelatihan.

KESIMPULAN

Pelatihan Maintenance Diesel Generator Set 3 Phase dan Smart Relay Proteksi yang dilaksanakan di SMKN Sidayu Gresik berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam hal pemeliharaan dan perawatan generator set diesel serta penggunaan smart relay proteksi. Para peserta dapat memahami dengan baik prinsip kerja generator set, teknik pemeliharaan yang benar, serta penerapan smart relay dalam sistem proteksi. Melalui sesi praktek langsung, peserta mampu menerapkan teori yang dipelajari dalam situasi nyata. Ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya bersifat teori, tetapi juga sangat aplikatif, sehingga peserta lebih siap untuk menghadapi tantangan di lapangan. Pelatihan ini juga berhasil meningkatkan kesadaran peserta mengenai pentingnya pemeliharaan berkala pada generator set dan perlunya sistem proteksi yang handal untuk mencegah kerusakan dan memastikan keamanan operasional. Peserta menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan teknis terkait dengan perbaikan dan pengaturan generator set serta penggunaan smart relay untuk proteksi sistem. Ini diharapkan dapat berkontribusi positif pada kualitas pendidikan dan keterampilan praktis yang dimiliki oleh siswa di SMKN Sidayu Gresik.

REFERENSI

- Abdillah, H., Afandi, A. N., Falah, M. Z., & Firmansah, A. (2020). Solar Energy Monitoring System Design Using Radio Frequency for Remote Areas. *2020 International Conference on Smart Technology and Applications (ICoSTA)*, 1–6.
- Abdillah, H., Afandi, A. N., Hadi, M., Wibawa, A. P., Firmansah, A., & Falah, M. (2022). IoT based PJUTS performance monitoring system utilizing extended star topology. *AIP Conference Proceedings*, 2453(1).

- Abdillah, H., Afandi, A. N., Haris, A., Falah, M. Z., Baihaqi, M. A., & Sujito, S. (2024). Web Monitoring the Potential of Solar Power Plants Based on the Internet of Things. *E3S Web of Conferences*, 473, 01001. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202447301001>
- Andani, N. F., & Nasirudin, M. (2021). Efektifitas Warna Light Trap Bersumber Listrik Panel Surya di Tanaman Bawang Merah. *Exact Papers in Compilation (EPiC)*, 3(2), 319–324.
- Azhari, M. H. R., Handoko, W. T., Falah, Moh. Z., Rahmat Busono, M., Faraasyatul 'Alam, G., Sucipto, S., & Umam, K. (2023). Implementation of Appropriate Technology Polycrystalline Photovoltaic as New Renewable Alternative Energy in Public Street Lighting (PJU) at Pakuniran Probolinggo Area. *Bulletin of Community Engagement*, 3(2), 126. <https://doi.org/10.51278/bce.v3i2.825>
- Baskoro, F., Handoko, W. T., Agung, A. I., Widyartono, M., & Kartini, U. T. (2021). Analisis desain solar tube dengan panel surya pada rumah tinggal. *Jurnal teknik elektro*, 10(2), 281–289.
- Dany'el Irawan, N., Nurdin, S., Athoillah, M., & Dinnullah, R. N. I. (2022). Desain Alat Smart Farming Penyiram Bawang Merah Menggunakan Arduino Uno Berbasis Android. *Infotekmesin*, 13(2), 272–277.
- Handoko, W. T., & Handayani, A. N. (2023). Forecasting Solar Irradiation on Solar Tubes Using the LSTM Method and Exponential Smoothing. *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro Komputer dan Informatika (JITEKI)*, 9(3), 649–660.
- Istiqomah, H., Ariyanti, D., & Supraptiningsih, L. K. (2022). Prototipe Sistem Pengendali Penyiraman Air dan Penyemprotan Pestisida pada Tanaman Bawang Merah Berbasis Mikrokontroler. *Energy: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 12(2), 89–96.
- Marisa, M., & Arrasyid, A. S. (2018). Pemeriksaan kadar pestisida dalam darah petani bawang merah di Nagari Alahan Panjang. *Sainstek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 9(1), 14–18.
- Muhsin, M., & Linggarweni, B. I. (2023). Perbandingan Pendapatan Petani Bawang Putih Sebelum dan Sesudah Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) di Kecamatan Sembalun Lombok Timur. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 3(1), 16–29.
- Sahuri, S., & Sahna, S. A. (2021). Efektivitas Program Penyuluhan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada Petani Bawang Merah saat Pemberian Pestisida di Desa Tegalglagah. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 20(3), 111–117.
- Sekaringgalih, R., Rachmah, A. N. L., Susanti, Y., A'yun, A. Q., & Ansori, A. (2023). Edukasi pembuatan pestisida nabati dari kulit bawang merah di desa Bagorejo Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 8(2), 318–327.
- Suyatno, S. (2022). Pengendali Hama Tanaman Bawang Merah menggunakan Lampu RGB LED dengan Sumber Tegangan Panel Surya. *Jurnal Pengabdian ILUNG (Inovasi Lahan Basah Unggul)*, 2(1), 34–41.
- Tahyudin, T., Hartono, R., & Anwarudin, O. (2020). Perilaku petani dalam mereduksi penggunaan pestisida kimia pada budidaya bawang merah. *Jurnal Komunitas Online*, 1(1). <https://journal.uinjkt.ac.id/index.php/jko/article/view/17705>
- Thamrin, M., Armiami, R., & dan Wahdania, R. (2003). *Pengkajian Sistem USAhatani Bawang*

Copyright Holder :

© Urip Mudjiono (2024).

First Publication Right :

© Bulletin of Community Engagement

This article is under:

CC BY SA