

LAPORAN PENGABDIAN



IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING KUALITAS AIR BERBASIS IOT UNTUK EDUKASI DIGITALISASI BUDIDAYA IKAN AIR TAWAR DI KECAMATAN JOHAN PAHLAWAN FOKUS SMK NEGERI 2 MEULABOH PRINSIP KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)

Tim Pengabdian

M.Nurhasan, S.T, M.T / 1313087901

Ir.Yasir Pohan,MT/ 1324079001

Alfarel Putra Juanda/2206240006

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI UNIVERSITAS CIPTA MANDIRI

JULI 2024

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Kegiatan : Pelatihan Penggunaan Peralatan Listrik yang Aman dan Efisien

Tema Pengabdian : Implementasi Sistem Monitoring Kualitas Air Berbasis Iot Untuk Edukasi Digitalisasi Budidaya Ikan Air Tawar Di Kecamatan Johan Pahlawan Fokus SMK Negeri 2 Meulaboh

Ketua Tim Pengabdian :

a. Nama Lengkap : M.Nurhasan, S.T, M.T

b. NIDN : 1313087901

c. Jabatan Fungsional : -

d. Program Studi : Teknik Elektro

e. No HP : 085294433101

f. Surel (e-mail) :

Anggota Tim 1 :

a. Nama Lengkap : M.Nurhasan, S.T, M.T

b. NIDN : 1313087901

c. Jabatan Fungsional : -

Anggota Tim 2 :

a. Nama Lengkap : Ir.Yasir Pohan,MT

b. NIDN : 1324079001

c. Jabatan Fungsional : -

Lokasi Kegiatan : SMK Negeri 2 Meulaboh

Tanggal Kegiatan : 16 Juli 2024

Sumber Biaya : Mandiri

Jumlah Biaya : Rp1.950.000

Mengetahui,

Ketua LPPM UNCM



Rita Oktavia, M.Si
NIDN. 0127108701

Aceh Barat, 18 November 2025

Pengabdi,

Ir.Yasir Pohan,MT
NIDN. 324049302

RINGKASAN

Budidaya ikan air tawar merupakan salah satu kegiatan yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bagian dari pembelajaran vokasi dan penguatan keterampilan digital siswa. Kualitas air menjadi salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan budidaya ikan karena perubahan parameter kualitas air dapat memengaruhi pertumbuhan dan kesehatan ikan. Namun, pemantauan kualitas air secara manual masih memiliki keterbatasan dari sisi waktu, ketelitian, dan kontinuitas. Berdasarkan observasi awal di **SMK Negeri 2 Meulaboh**, pemanfaatan teknologi digital dan Internet of Things (IoT) dalam monitoring kualitas air untuk mendukung pembelajaran budidaya ikan masih perlu ditingkatkan. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pengenalan teknologi monitoring yang mudah digunakan dan dapat memberikan pengalaman pembelajaran berbasis praktik kepada siswa.

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui **implementasi sistem monitoring kualitas air berbasis IoT** yang melibatkan siswa SMK Negeri 2 Meulaboh. Tahapan kegiatan meliputi pemaparan materi mengenai dasar-dasar kualitas air dan budidaya ikan air tawar, pengenalan konsep IoT, demonstrasi penggunaan sensor kualitas air, instalasi dan pengoperasian sistem monitoring, serta praktik langsung pengamatan parameter kualitas air. Siswa juga diberikan pendampingan dalam membaca dan memahami data hasil pengukuran yang ditampilkan melalui sistem digital. Pendekatan praktik langsung diterapkan agar siswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga memiliki keterampilan dalam memanfaatkan teknologi digital untuk mendukung kegiatan budidaya ikan.

Hasil kegiatan menunjukkan adanya **peningkatan pemahaman dan keterampilan siswa** dalam mengenali parameter kualitas air, mengoperasikan perangkat monitoring berbasis IoT, serta memahami pemanfaatan data digital dalam pengelolaan budidaya ikan air tawar. Siswa menunjukkan antusiasme dalam mengikuti demonstrasi dan praktik penggunaan sensor serta sistem monitoring. Kegiatan ini juga memberikan pengalaman baru mengenai penerapan teknologi IoT sebagai bagian dari digitalisasi kegiatan budidaya dan pembelajaran vokasi.

Luaran kegiatan berupa peningkatan kompetensi digital siswa dalam monitoring kualitas air, penerapan sistem monitoring kualitas air berbasis IoT sebagai media pembelajaran, modul/panduan penggunaan sistem, serta penguatan kerja sama antara tim pengabdian dan SMK Negeri 2 Meulaboh. Kegiatan ini diharapkan dapat mendukung pengembangan pembelajaran berbasis teknologi sekaligus menumbuhkan keterampilan siswa dalam menerapkan IoT pada bidang budidaya ikan air tawar secara berkelanjutan.

DAFTAR ISI

Ringkasan

Daftar Isi

Bab 1 Pendahuluan

Bab 2 Tinjauan Pustaka

Bab 3 Tujuan dan Manfaat

Bab 4 Metode Pengabdian

Bab 5 Hasil dan Luaran yang Dicapai

Bab 6 Kendala yang dihadapi

Daftar Pustaka

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Tugas Dan Surat Balasan

Lampiran 2 Daftar Hadir Kegiatan

Lampiran 3 Materi Power Point

Lampiran 4 Angket Pengabdian

Lampiran 5 Dokumentasi

Lampiran 6 Laporan Keuangan

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Analisis Situasi

Pendidikan vokasi di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menuntut siswa untuk terlibat langsung dalam kegiatan praktik yang berhubungan dengan peralatan dan instalasi listrik, khususnya pada program keahlian teknik kelistrikan. Kegiatan praktik tersebut memiliki risiko kecelakaan kerja yang tidak dapat diabaikan, seperti sengatan listrik, hubung singkat, dan kebakaran, apabila tidak disertai dengan pemahaman dan penerapan prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang memadai. Data kecelakaan kerja di Indonesia menunjukkan bahwa insiden terkait kelistrikan masih menjadi salah satu penyebab utama kecelakaan, baik di lingkungan industri maupun lembaga pendidikan.

SMK Negeri 2 Meulaboh sebagai salah satu SMK dengan program keahlian teknik kelistrikan memiliki siswa yang secara rutin melakukan praktik menggunakan peralatan listrik di bengkel/laboratorium sekolah. Kondisi ini menjadikan pemahaman K3 kelistrikan menjadi kebutuhan mendesak, mengingat siswa akan menghadapi lingkungan kerja serupa saat melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) maupun setelah lulus dan memasuki dunia kerja.

1.2 Permasalahan Mitra

Berdasarkan hasil komunikasi awal dan observasi pendahuluan dengan pihak sekolah, diperoleh beberapa fakta sebagai berikut:

- Siswa belum memahami secara sistematis prosedur K3 kelistrikan, termasuk identifikasi bahaya dan langkah mitigasi risiko.
- Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) saat praktik kelistrikan belum diterapkan secara konsisten.
- Pengetahuan siswa mengenai bahaya arus listrik dan prosedur penanganan kondisi darurat kelistrikan masih terbatas.
- Sekolah belum pernah menyelenggarakan pelatihan khusus yang berfokus pada K3 kelistrikan bagi siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, tim pengabdian berinisiatif melaksanakan kegiatan pelatihan penggunaan peralatan listrik yang aman dan efisien bagi siswa SMK Negeri 2 Meulaboh guna meningkatkan kompetensi dan kesadaran K3 sebagai bekal dalam praktik kelistrikan di sekolah maupun dunia kerja.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam Bidang Kelistrikan

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan upaya sistematis untuk mencegah kecelakaan dan gangguan kesehatan yang timbul akibat pekerjaan. Dalam bidang kelistrikan, penerapan K3 mencakup pemahaman terhadap bahaya arus listrik, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), serta penerapan prosedur kerja aman saat berinteraksi dengan peralatan dan instalasi bertegangan. Data dari Kementerian Ketenagakerjaan menunjukkan bahwa insiden kelistrikan, termasuk kebakaran dan sengatan listrik, masih menjadi salah satu penyebab utama kecelakaan kerja di berbagai sektor, termasuk lembaga pendidikan.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek penting dalam pelaksanaan kegiatan pendidikan vokasi, khususnya pada pembelajaran yang melibatkan peralatan listrik, perangkat elektronik, dan teknologi berbasis Internet of Things (IoT). Pada lingkungan SMK, penerapan K3 tidak hanya bertujuan mencegah kecelakaan kerja, tetapi juga membentuk budaya kerja aman yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. Siswa perlu memahami identifikasi bahaya, prosedur pengoperasian peralatan, penggunaan alat pelindung diri (APD), serta tindakan yang harus dilakukan ketika terjadi kondisi tidak aman.

Implementasi **sistem monitoring kualitas air berbasis IoT** dalam pembelajaran budidaya ikan air tawar juga memiliki aspek K3 yang perlu diperhatikan. Sistem IoT umumnya terdiri atas sensor, mikrokontroler, sumber daya listrik, kabel, modul komunikasi, dan perangkat digital. Penggunaan komponen tersebut di lingkungan yang berhubungan dengan air memiliki potensi bahaya berupa sengatan listrik, hubungan singkat, kerusakan perangkat, maupun kebakaran apabila instalasi dan pengoperasiannya tidak dilakukan secara benar. Oleh karena itu, penerapan prinsip K3 perlu menjadi bagian integral dari edukasi digitalisasi budidaya ikan.

K3 dalam penggunaan sistem monitoring dapat diterapkan melalui beberapa prinsip, antara lain memastikan sumber listrik dan rangkaian terlindungi dari kontak langsung dengan air, menggunakan kabel dan konektor yang sesuai, melakukan pemeriksaan kondisi peralatan sebelum digunakan, serta memisahkan komponen elektronik dari area basah. Siswa juga perlu diberikan pemahaman mengenai prosedur **mematikan sumber listrik sebelum melakukan pemeriksaan atau perbaikan**, penggunaan APD yang sesuai, dan penanganan kondisi darurat.

Selain aspek keselamatan, penerapan K3 dapat mendukung pembentukan kompetensi kerja siswa yang mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Integrasi K3 dengan teknologi IoT memungkinkan siswa belajar bahwa digitalisasi budidaya ikan tidak hanya berkaitan dengan kemampuan mengoperasikan perangkat, tetapi juga kemampuan menggunakan teknologi secara **aman, bertanggung jawab, dan sesuai prosedur**. Dengan demikian,

edukasi monitoring kualitas air berbasis IoT di SMK Negeri 2 Meulaboh diharapkan dapat meningkatkan literasi digital sekaligus memperkuat budaya K3 dalam pembelajaran

2.2 Pendidikan Vokasi dan Kompetensi Praktik Kelistrikan Siswa SMK

Pendidikan vokasi di SMK dirancang untuk membekali siswa dengan kompetensi praktik yang relevan dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri. Pada program keahlian kelistrikan, kompetensi praktik tidak dapat dipisahkan dari kompetensi K3, karena keduanya saling berkaitan dalam membentuk kesiapan kerja siswa. Penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan dan sikap siswa SMK terhadap K3 berkontribusi terhadap kesadaran perilaku K3 mereka, sehingga penguatan pemahaman K3 sejak di bangku sekolah menjadi penting untuk membentuk budaya kerja aman.

2.3 Pelatihan sebagai Metode Peningkatan Kompetensi K3

Pelatihan yang memadukan pemaparan materi, demonstrasi, dan praktik langsung terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan kesadaran K3 pada siswa maupun tenaga pendidik di lingkungan SMK. Pendekatan evaluasi melalui pretest dan posttest lazim digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti pelatihan, sehingga efektivitas kegiatan dapat dinilai secara objektif.

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT

3.1 Tujuan

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi dan kesadaran siswa SMK Negeri 2 Meulaboh mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam penggunaan peralatan listrik, melalui pelatihan yang memadukan pemaparan materi, demonstrasi, dan praktik langsung penggunaan peralatan listrik secara aman dan efisien.

3.2 Manfaat

Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa:

- Bagi siswa: memperoleh pengetahuan dan keterampilan praktis mengenai prosedur K3 kelistrikan serta penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang benar.
- Bagi sekolah: memperoleh modul pelatihan K3 kelistrikan yang dapat digunakan secara berkelanjutan dalam kegiatan praktik siswa.
- Bagi tim pengabdian: memperoleh gambaran kebutuhan penguatan kompetensi K3 di SMK sebagai bahan kajian dan pengembangan kegiatan pengabdian selanjutnya.

BAB 4. METODE PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dalam bentuk pelatihan yang melibatkan 30 orang siswa jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik/Teknik Elektronika SMK Negeri 2 Meulaboh, didampingi oleh guru mata pelajaran kejuruan terkait. Tahapan pelaksanaan kegiatan meliputi:

- Pembukaan dan Pemaparan Materi: tim pengabdian memaparkan urgensi K3 kelistrikan, jenis-jenis bahaya arus listrik, serta dampak kecelakaan kerja akibat kelalaian penerapan K3.
- Demonstrasi Penggunaan APD dan Alat Ukur Listrik: peserta diperkenalkan pada jenis-jenis Alat Pelindung Diri (APD) dan cara penggunaan alat ukur listrik (multimeter, tang ampere) secara aman.
- Praktik Langsung: peserta mempraktikkan langsung prosedur pengoperasian peralatan listrik secara aman di bawah pengawasan tim pengabdian dan guru pendamping.
- Simulasi Penanganan Kondisi Darurat: peserta dilatih mengenali tanda bahaya dan langkah dasar penanganan kondisi darurat kelistrikan.
- Evaluasi Pretest dan Posttest: dilakukan untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta sebelum dan sesudah pelatihan.
- Dokumentasi dan Pelaporan: seluruh proses kegiatan didokumentasikan sebagai bahan evaluasi dan pelaporan.

Data yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest dianalisis secara deskriptif untuk melihat peningkatan pemahaman peserta terhadap K3 kelistrikan.

BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Kegiatan pelatihan "Peningkatan Kompetensi Siswa SMK melalui Pelatihan Penggunaan Peralatan Listrik yang Aman dan Efisien" dilaksanakan pada tanggal 11 November 2025 bertempat di bengkel/laboratorium teknik kelistrikan SMK Negeri 2 Meulaboh, dan diikuti oleh siswa jurusan teknik kelistrikan serta guru pendamping.

Pada sesi pembukaan, tim pengabdian memaparkan urgensi K3 kelistrikan dan data kecelakaan kerja akibat kelalaian penerapan prosedur keselamatan. Peserta menunjukkan antusiasme tinggi, khususnya pada sesi demonstrasi dan praktik langsung penggunaan peralatan listrik.

Hasil kegiatan menunjukkan beberapa temuan penting sebagai berikut:

- Terjadi peningkatan pemahaman siswa mengenai bahaya arus listrik dan prosedur kerja aman, yang terlihat dari perbandingan hasil pretest dan posttest.
- Siswa menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam mengidentifikasi dan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) yang sesuai untuk setiap jenis pekerjaan kelistrikan.
- Peserta mampu mempraktikkan prosedur pengoperasian alat ukur listrik secara aman di bawah pengawasan tim pengabdian.
- Guru pendamping menyambut positif kegiatan ini dan berharap pelatihan serupa dapat dilaksanakan secara berkala.
- Pihak sekolah menyatakan kesediaan untuk menerapkan modul K3 kelistrikan secara berkelanjutan dalam kegiatan praktik siswa.

Luaran yang dicapai dari kegiatan pengabdian ini berupa peningkatan kompetensi dan kesadaran K3 siswa dalam penggunaan peralatan listrik, modul pelatihan K3 kelistrikan yang dapat digunakan secara berkelanjutan oleh sekolah, serta terjalinnya kerja sama antara tim pengabdian dan SMK Negeri 2 Meulaboh dalam mendukung penguatan budaya keselamatan kerja di lingkungan pendidikan vokasi.

BAB 6. KENDALA YANG DIHADAPI

Beberapa kendala yang dihadapi selama pelaksanaan kegiatan pengabdian ini antara lain:

- Keterbatasan waktu pelatihan karena kegiatan dilaksanakan pada masa aktif pembelajaran sehingga harus disesuaikan dengan jadwal praktik siswa.
- Keterbatasan jumlah peralatan dan Alat Pelindung Diri (APD) sehingga sesi praktik dilaksanakan secara bergantian dalam kelompok kecil.
- Sebagian peserta belum familiar dengan istilah teknis K3 kelistrikan sehingga memerlukan penjelasan tambahan yang lebih sederhana.

- Diperlukan tindak lanjut berupa pendampingan berkelanjutan agar penerapan K3 kelistrikan menjadi kebiasaan rutin siswa dalam setiap kegiatan praktik.

DAFTAR PUSTAKA

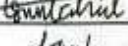
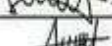
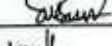
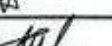
- Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Ketenagakerjaan. Data Jumlah Kecelakaan Kerja di Indonesia. Jakarta: BPJS Ketenagakerjaan; 2023.
- Juniarto IT, Us T. Implementasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di SMK PIRI Sleman. Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif. 2018;24(1):73 – 81.
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. Data Kecelakaan Kerja Tahun 2022. Jakarta: Kemnaker; 2023.
- Rosita R, Nastiti FE. Pelatihan Kesehatan dan Keselamatan Kerja bagi Siswa SMK Kesehatan Darul Hidayah. Tolis Ilmiah: Jurnal Penelitian. 2022;4(2).
- Sari N, Thamrin A, Nurhidayati A. Kontribusi pengetahuan K3 dan sikap siswa SMK terhadap kesadaran berperilaku K3. IJCEE. 2022;8(1):67 – 74.
- Şenkal O, Kanık R, Sezgin ME, Şenkal ÖA. Occupational health and safety education at inclusive vocational schools in Turkey. SAGE Open. 2021;11(4):1 – 9.
- Suripto S. Pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Bidang Kelistrikan di SMK Muhammadiyah Minggir. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta; 2022.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi



Lampiran 2 Daftar Hadir Kegiatan

No.	NAMA	Tanda Tangan
1	Al Farel Putra Juanda	
2	ALI AKBAR	
3	Aris Wardi	
4	AYYUB RIZWANDA	
5	Dinda Azhara	
6	Fajar Andika	
7	Hendra Gunawan	
8	IMAM AS'ARIAN DANI	
9	Ismu Chad	
10	KARTA MAULANA	
11	M. Syukur	
12	Muhammad Akbar	
13	MUHAMMAD KHALIL	
14	Muhammad Mukhtar	
15	MUHAMMAD MULKIA	
16	OKI MURSIDIN	
17	RENDI SYAHPUTRA	
18	RIFQY RAMADHAN SAPUTRA	
19	Riska Yasinta	
20	RIYAN ANDESKA PUTRA	
21	RONI RAHMANDA	
22	Said Sayudin	
23	SUSAN JULIANTI, S	
24	T. Mawardi	
25	TRI PANDU ANANDA PUTRA	
26	ULFA MULIA	
27	Vebi Maryuda	

Lampiran 3 Materi Power Point



MATERI PELATIHAN K3 KELISTRIKAN

Peningkatan Kompetensi Siswa SMK melalui Penggunaan Peralatan Listrik yang Aman dan Efisien

Mendukung Budaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di SMK Negeri 2 Muallaboh

Tim Pengabdian: Ajandi, MT • M.Nurhawan, ST, MT • Irfan Muhannan ST, MT

Fakultas Sains dan Teknologi – Universitas Opa Muallaboh

LATAR BELAKANG

Mengapa K3 Kelistrikan Penting bagi Siswa SMK?

Siswa jurusan teknik kelistrikan berinteraksi langsung dengan peralatan dan instalasi bertegangan saat praktik di bengkel. Tanpa pemahaman K3 yang memadai, risiko sengatan listrik, hubungan singkat, dan kebakaran meningkat signifikan.



Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI & BPJS Ketenagakerjaan – Indeks keselamatan tempat kerja sebagai salah satu penyebab utama kecelakaan kerja di Indonesia.

Kelistrikan
Penyebab utama kecelakaan kerja di sektor industri & pendidikan vokasi.

APD
Alat pelindung diri yang belum digunakan konsisten saat praktik.

Sejak Dini
Bahaya K3 perlu dibentuk sejak siswa berada di bangku SMK.

Pelatihan K3 Kelistrikan | SMK Negeri 2 Muallaboh

AGENDA PELATIHAN

Apa Saja yang Akan Kita Pelajari

**Mengapa K3 Penting**
Data & risiko kecelakaan kerja kelistrikan.

**Bahaya Listrik**
Jenis-jenis bahaya dan dampaknya di bengkel.

**Alat Pelindung Diri**
APD wajib saat praktik kelistrikan.

**Prosedur Kerja Aman**
Langkah kerja aman & Lock Out Tag Out.

**Penggunaan Alat Ukur**
Instrumen & tangkapan secara aman.

**Tanggap Darurat**
Penanganan: tindakan pertama & evakuasi.

Pelatihan K3 Kelistrikan | SMK Negeri 2 Muallaboh

TUJUAN PELATIHAN

Setelah Pelatihan Ini, Siswa Mampu

**Mengenal Bahaya**
Mengidentifikasi bahaya arus listrik pada peralatan dan instalasi di bengkel praktik.

**Menggunakan APD**
Memilih dan menggunakan Alat Pelindung Diri yang sesuai untuk setiap jenis pekerjaan.

**Bekerja Sesuai Prosedur**
Memerapkan prosedur kerja aman, termasuk Lock Out Tag Out (LOTO), secara konsisten.

**Tanggap Darurat**
Melakukan langkah dasar penanganan saat terjadi kecelakaan atau kondisi darurat listrik.

Pelatihan K3 Kelistrikan | SMK Negeri 2 Muallaboh



Apa Itu K3 Kelistrikan?

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Kelistrikan adalah upaya sistematis untuk mencegah kecelakaan dan gangguan kesehatan akibat kontak dengan arus listrik, meliputi pemahaman bahaya, penggunaan alat pelindung diri, dan penerapan prosedur kerja aman.

**Kenal Bahaya**
Memahami sumber & jenis bahaya listrik.

**Lindungi Diri**
Gunakan APD yang sesuai standar.

**Ikuti Prosedur**
Bekerja sesuai SOP kerja aman.

Pelatihan K3 Kelistrikan | SMK Negeri 2 Muallaboh

BAB 1 — BAHAYA LISTRIK

Sumber Bahaya Listrik yang Sering Ditemui

**Kabel & Steker Rusak**
Isolasi terkupas atau steker longgar meningkatkan risiko kontak langsung.

**Area Basah/Lembap**
Air adalah konduktor listrik yang baik — bahaya meningkat di area basah.

**Beban Lebih (Overload)**
Terlalu banyak alat pada satu stopkontak memaksa panas berlebih.

**Alat Tidak Standar**
Penggunaan alat/alat yang tidak sesuai standar keselamatan.

**Instalasi Tanpa Grounding**
Tidak adanya pembumih (grounding) meningkatkan risiko sengatan fatal.

**Panas Berlebih Komponen**
Komponen yang terlalu panas berpotensi memicu kebakaran.

Pelatihan K3 Kelistrikan | SMK Negeri 2 Muallaboh

BAB 1 — BAHAYA LISTRIK

Jenis-Jenis Bahaya Listrik di Bengkel Praktik

1 Sengatan Listrik (Electric Shock)
Terjadi saat tubuh menjadi bagian dari rangkaian listrik, aliran arus mengalir dengan konduktor bertegangan.

2 Hubung Singkat (Short Circuit)
Arus mengalir di luar jalur yang seharusnya, dapat memicu percikan api/panas dari busbar atau alat.

3 Kebakaran Akibat Listrik
Timbul dari kabel/isolasi rusak, sambungan longgar, atau beban listrik yang berlebihan.

4 Busur Api (Arc Flash)
Ledakan energi listrik yang dapat menyebabkan luka bakar serius dalam sekejap.

Pelatihan K3 Kelistrikan | SMK Negeri 2 Muallaboh

BAB 2 — PERLINDUNGAN DIRI

Alat Pelindung Diri (APD) untuk Praktik Kelistrikan

**Helm Pengaman**
Melindungi kepala dari benturan benda jatuh di area kerja.

**Kacamata Pelindung**
Mencegah percikan api atau serpihan mengenai mata.

**Sarung Tangan Isolasi**
Mencegah kontak langsung tangan dengan bagian bertegangan.

**Sepatu Safety (Isolasi)**
Alas kaki dengan sol karet mengisolasi risiko sengatan dari lantai.

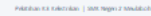
**Pakaian Kerja Sesuai Standar**
Bahan tidak mudah terbakar dan pas di badan, tanpa aksesori logam.

**Tester Tegangan (Voltage Tester)**
Alat wajib untuk memastikan tidak ada tegangan sebelum bekerja.

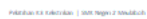
Pelatihan K3 Kelistrikan | SMK Negeri 2 Muallaboh

Langkah Kerja Aman Sebelum Praktik Kelistrikan

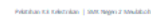
Langkah Darurat Saat Terjadi Kecelakaan Listrik



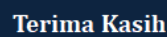
Menggunakan Alat Ukur Listrik dengan Aman



Mengenali Rambu Keselamatan Kelistrikan



Poin Penting yang Harus Selalu Diingat



Utamakan Keselamatan dalam Setiap Praktik Kelistrikan

Tim Pengabdian ST Universitas Cipta Mandiri
Ajunda, M.T • M.Nurhanan, S.T, M.T • Isnan Muhamm S.T, M.T

Lampiran 4 Tabel Rencana Anggaran Biaya (RAB) Kegiatan

No.	Komponen / Jenis Pengeluaran	Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
1.	Bahan Habis Pakai & Kit Pelatihan (Praktek/Edukasi)				
1.1	Modul Kit IoT Monitoring Kualas Air Edukasi (ESP32, Sensor PH, Sensor Suhu DS18B20, Sensor Keruhan/Turbidity, Kabel Jumper, Breadboard)	2	Set	900.000	1.800.000
1.2	Alat Pelindung Diri (APD) Pelatihan K3 (Sarung Tangan Karet/Nitril, Kacamata Safety/Goggles, Masker)	15	Paket	40.000	600.000
1.3	Alat & Bahan Penunjang K3 (Kotak P3K Mini, Hand Sanitizer, Safety Line/Label K3)	1	Paket	200.000	200.000
2.	Materi, Cetak, & Perlengkapan Peserta				
2.1	Cetak Modul Panduan Pelatihan & K3 (Buku Saku/Panduan IoT & K3)	20	Eks	25.000	500.000
2.2	Banner / Spanduk Kegiatan (3 x 1 meter)	1	Buah	100.000	100.000
2.3	Sertifikat Pelatihan Peserta & Pengajar (Cetak + Folder)	20	Lembar	10.000	200.000
3.	Konsumsi Pelatihan				
3.1	Snack & Minuman Peserta + Tim (1 Hari Pelatihan)	25	Orang	20.000	500.000
3.2	Makan Siang Peserta + Tim (1 Hari Pelatihan)	25	Orang	30.000	750.000
4.	Lain-lain & Operasional Lokal				
4.1	Transportasi Lokal Tim Pelaksana & Angkut Alat (Johan Pahlawan / Meulaboh)	1	Paket	200.000	200.000
4.2	Dokumentasi, Pelaporan, & Atk Kegiatan	1	Paket	150.000	150.000
TOTAL					5.000.000



UNIVERSITAS CIPTA MANDIRI

Jalan Lintas Barat Sumatera, Peunaga Cut Ujong

Kecamatan Meureubo, Kabupaten Aceh Barat, Aceh 23615

Website: <https://uncm.ac.id> Email: info@uncm.ac.id Telp/HP: 082183260141

SURAT TUGAS

Nomor : 026/LPPM/UNCM.131018/VII/2024

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Cipta Mandiri dengan ini menugaskan nama-nama di bawah ini:

Nama	NIDN/NIM	Jabatan	Instansi
M. Nurhasan,M.T	1313087901	Dosen	Universitas Cipta Mandiri
Ir. Yasir Pohan,MT	324049302	Dosen	
Alfarel putra Juanda	2206240006	Mahasiswa	

Untuk melaksanakan kegiatan penelitian berikut:

Judul kegiatan : Implementasi Sistem Monitoring Kualitas Air Berbasis Iot Untuk Edukasi Digitalisasi Budidaya Ikan Air Tawar Di Kecamatan Johan Pahlawan Fokus Smk Negeri 2 Meulaboh Prinsip Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)

Tanggal kegiatan : 15 Juli 2024

Tempat : SMK N 2 Meulaboh Kabupaten Aceh Barat

Demikian surat tugas ini dibuat, untuk dapat dilaksanakan dengan baik dan digunakan sebagaimana mestinya.

Aceh Barat, 15 Juli 2024
Kepala LPPM
Universitas Cipta Mandiri



Rita Oktavia, M.Si.
NIDN. 0127108701

Tembusan:

1. Rektor Universitas Cipta Mandiri.
2. Arsip.



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 2 MEULABOH

Jl. Sisingamangaraja GIP. Lapang Johan Pahlawan Aceh Barat Kode Pos 23618
E-mail : smkn2meulaboh76@gmail.com



Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Meulaboh dengan ini menerangkan bahwa nama-nama tersebut (Tabel 1) benar telah melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul **Peningkatan Kompetensi Siswa SMK melalui Pelatihan Penggunaan Peralatan Listrik yang Aman dan Efisien untuk Mendukung Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)** di SMK Negeri 2 Meulaboh pada hari Selasa 16 Juli 2024.

Tabel 1 Tim Dosen yang terlibat dalam kegiatan Pengabdian Masyarakat.

No.	Nama	NIDN	Jabatan	Instansi
1.	Ajunda, M.T	1941776677130222	Dosen Teknik Elektro	Universitas Cipta Mandiri
2.	M.Nurhasan, S.T, M.T	1133087901	Dosen Teknik Elektro	
3.	Isnan Muharram S.T., M.T	1324079001	Dosen Teknik Elektro	
4.	Rizki Ramadhan Saputra	2206240002	Mahasiswa	

Demikian Surat Keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Aceh Barat, 16 Juli 2024
Kepala Sekolah

FARMIDHI, S.ST., M.Si
NIP. 19840921 200904 1 005