

# SAKAI SAMBAYAN

Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat

**PEMBEKALAN KETERAMPILAN KERAJINAN TANGAN DAN MANAJEMEN USAHA KREATIF PADA IBU-IBU RUMAH TANGGA**  
Ahmad Zubaidi Indra, Yenni Agustina, Usep Saipudin, Niken KW

**PELATIHAN PENGISIAN FORMULIR APLIKASI INSINYUR PROFESIONAL (FAIP) SECARA ONLINE BAGI ANGGOTA PERSATUAN INSINYUR INDONESIA (PII) WILAYAH LAMPUNG**  
Dikpride Despa, Ratna Widyawati, Trisya Septiana

**DISEMINASI TEKNOLOGI BUDIDAYA IKAN DAN SAYURAN ORGANIK DENGAN "FLOATING RAFT AQUAPONIC SYSTEM" PADA KELOMPOK PEMBUDIDAYA IKAN DI KECAMATAN JATI AGUNG, LAMPUNG SELATAN**  
Putu Cinthia Delis, Darma Yuliana, Oktora Susanti, Hilma Putri Fidyandini, Yeni Elisdiana

**PENINGKATAN KAPASITAS GURU DAN SISWA PKBM PESONA PULAU TEGAL DALAM PELAKSANAAN KEBIJAKAN PENDIDIKAN DI MASA PANDEMI COVID-19**  
Anisa Utami, Selvi Diana Meilinda, Astiwi Inayah

**STUDI PEMETAAN PARTISIPATIF MELALUI PEMBERDAYAAN MASYARAKAT LOKAL DALAM PEMBUATAN PETA GEOWISATA BERBASIS KONSERVASI SUMBER MATA AIR GUNA MEWUJUDKAN DESA SUKARAJA SEBAGAI DESTINASI WISATA UTAMA DI KABUPATEN TANGGAMUS**  
Muh. Sarkowi, Rustadi, Rahmi Mulyasari, Rahmat C. Wibowo

**DISEMINASI MANAJEMEN KESEHATAN, REPRODUKSI, KELAYAKAN USAHA DAN PENGOBATAN MASSAL TERNAK DOMBA KAMBING DI DESA PURWOREJO PROSPEK BINAAN SENTRA EKONOMI PETERNAKAN**  
Ratna Ermawati, Purnama Edy Santosa, Siswanto, Muhammad Mirandy Pratama Sirat, Madi Hartono, Surmini, Zulvina Afrianti, Ayu Lidyana, Hanip Rangga Saputra, Imam Widodo, Abimanyu Prastyo Ardiansyah

**OPTIMALISASI PERAN KELOMPOK SADAR WISATA UNTUK MENINGKATKAN PEREKONOMIAN MASYARAKAT DESA**  
Habibullah Jimad, Yuningsih, Nova Mardiana

**PELATIHAN PEMBUATAN ALAT PENGHEMAT ENERGI LISTRIK BAGI SISWA-SISWI SMK DI BANDAR LAMPUNG**  
Osea Zebua, Syaiful Alam, Zulmiftah Huda

**DISEMINASI BIOTEKNOLOGI HIJAUAN PAKAN DAN FORMULASI PAKAN DI DESA MARGOMULYO KECAMATAN JATI AGUNG KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**  
Farida Fathul, Muhtarudin, Erwanto, Syahrio Tantalo

**PENINGKATAN KUALITAS LIMBAH PERTANIAN SEBAGAI PAKAN TERNAK RUMINANSIA DI DESA RAJABASA LAMA, KECAMATAN LABUHAN RATU, LAMPUNG TIMUR**  
Fitria Tsani Farida, Veronica Wanniatie, Etha Azizah Hasib, Maulid Wahid Yusup, EvaAprilliana, Doni Ramadhan

**PEMBERIAN EDUKASI ONLINE PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 RAWAT JALAN DI PUSKESMAS RAJABASA INDAH KOTA BANDAR LAMPUNG**  
Siti Julaiha, Dias Ardini, Isnenia

**PENYULUHAN MANAJEMEN REPRODUKSI DAN KESEHATAN SERTA PENGOBATAN MASSAL TERNAK SAPI DI DESA PURWOREJO, KECAMATAN NEGERI KATON, KABUPATEN PESAWARAN**  
Muhammad Mirandy Pratama Sirat, Madi Hartono, Ratna Ermawati, Purnama Edy Santosa, Rohmatin Nisak, Adek Rayhan Regisa, Bayu Hadi Setya Irawan, Mia Widowati, Cici Hardiyanti, Riyan Hanafi

**PEMBANGUNAN ZONA INTEGRITAS MENUJU WILAYAH BEBAS KORUPSI DAN BEBAS MELAYANI DI DESA BATANG HARI OGAN LAMPUNG**  
Rinaldy Amrullah, Rosa Linda, Maya Shafira, Septi Riani



**PEMBEKALAN KETERAMPILAN KERAJINAN TANGAN DAN MANAJEMEN USAHA KREATIF PADA IBU-IBU RUMAH TANGGA**

Ahmad Zubaidi Indra, Yenni Agustina, Usep Saipudin, Niken KW

**PELATIHAN PENGISIAN FORMULIR APLIKASI INSINYUR PROFESIONAL (FAIP) SECARA *ONLINE* BAGI ANGGOTA PERSATUAN INSINYUR INDONESIA (PII) WILAYAH LAMPUNG**

Dikpride Despa, Ratna Widyawati, Trisya Septiana

**DISEMINASI TEKNOLOGI BUDIDAYA IKAN DAN SAYURAN ORGANIK DENGAN "FLOATING RAFT AQUAPONIC SYSTEM" PADA KELOMPOK PEMBUDIDAYA IKAN DI KECAMATAN JATI AGUNG, LAMPUNG SELATAN**

Putu Cinthia Delis, Darma Yuliana, Oktor Susanti, Hilma Putri Fidyandini, Yeni Elisdiana

**PENINGKATAN KAPASITAS GURU DAN SISWA PKBM PESONA PULAU TEGAL DALAM PELAKSANAAN KEBIJAKAN PENDIDIKAN DI MASA PANDEMI COVID-19**

Anisa Utami, Selvi Diana Meilinda, Astiwi Inayah

**STUDI PEMETAAN PARTISIPATIF MELALUI PEMBERDAYAAN MASYARAKAT LOKAL DALAM PEMBUATAN PETA GEOWISATA BERBASIS KONSERVASI SUMBER MATA AIR GUNA MEWUJUDKAN DESA SUKARAJA SEBAGAI DESTINASI WISATA UTAMA DI KABUPATEN TANGGAMUS**

Muh. Sarkowi, Rustadi, Rahmi Mulyasari, Rahmat C. Wibowo

**DISEMINASI MANAJEMEN KESEHATAN, REPRODUKSI, KELAYAKAN USAHA DAN PENGOBATAN MASSAL TERNAK DOMBA KAMBING DI DESA PURWOREJO PROSPEK BINAAN SENTRA EKONOMI PETERNAKAN**

Ratna Ermawati, Purnama Edy Santosa, Siswanto, Muhammad Mirandy Pratama Sirat, Madi Hartono, Surmini, Zulvina Afrianti, Ayu Lidyana, Hanip Rangga Saputra, Imam Widodo, Abimanyu Prastyo Ardiansyah

**OPTIMALISASI PERAN KELOMPOK SADAR WISATA UNTUK MENINGKATKAN PEREKONOMIAN MASYARAKAT DESA**

Habibullah Jimad, Yuningsih, Nova Mardiana

**PELATIHAN PEMBUATAN ALAT PENGHEMAT ENERGI LISTRIK BAGI SISWA-SISWI SMK DI BANDAR LAMPUNG**

Osea Zebua, Syaiful Alam, Zulmiftah Huda

**DISEMINASI BIOTEKNOLOGI HIJAUAN PAKAN DAN FORMULASI PAKAN DI DESA MARGOMULYO KECAMATAN JATI AGUNG KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

Farida Fathul, Muhtarudin, Erwanto, Syahrio Tantalo

**PENINGKATAN KUALITAS LIMBAH PERTANIAN SEBAGAI PAKAN TERNAK RUMINANSIA DI DESA RAJABASA LAMA, KECAMATAN LABUHAN RATU, LAMPUNG TIMUR**

Fitria Tsani Farda, Veronica Wanniatie, Etha Azizah Hasiib, Maulid Wahid Yusup, Eva Apriliana, Doni Ramadhan

**PEMBERIAN EDUKASI ONLINE PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 RAWAT JALAN DI PUSKESMAS RAJABASA INDAH KOTA BANDAR LAMPUNG**

Siti Julaiha, Dias Ardini, Isnenia

**PENYULUHAN MANAJEMEN REPRODUKSI DAN KESEHATAN SERTA PENGOBATAN MASSAL TERNAK SAPI DI DESA PURWOREJO, KECAMATAN NEGERI KATON, KABUPATEN PESAWARAN**

Muhammad Mirandy Pratama Sirat, Madi Hartono, Ratna Ermawati, Purnama Edy Santosa, Rohmatin Nisak, Adek Rayhan Regisa, Bayu Hadi Setya Irawan, Mia Widowati, Cici Hardiyanti, Riyan Hanafi

**PEMBANGUNAN ZONA INTEGRITAS MENUJU WILAYAH BEBAS KORUPSI DAN BEBAS MELAYANI DI DESA BATANG HARI OGAN LAMPUNG**

Rinaldy Amrullah, Rosa Linda, Maya Shafira, Septi Riani

# SAKAI SAMBAYAN

Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT karena berkat kemudahan yang diberikan-Nya, Jurnal Sakai Sambayan Volume 6 Nomor 1 Maret 2022 dapat diterbitkan sebagaimana mestinya. Jurnal Sakai Sambayan menyajikan tulisan tentang pelaksanaan dan hasil Pengabdian Kepada Masyarakat sivitas akademik Perguruan Tinggi di Indonesia dalam sosialisasi dan pemberdayaan masyarakat menajupeningkatan kualitas sumber daya manusia.

Kami berharap agar jurnal ini dapat digunakan sebagai sarana informasi bagi para pembaca dan peneliti sehingga dapat meningkatkan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat selanjutnya. Selain itu, jurnal ini diharapkan dapat memberi inspirasi kepada para pelaksana kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat untuk melahirkan inovasi dan kreativitas baru. Mengingat Jurnal Sakai Sambayan masih mencari bentuk dan jati dirinya, maka baik isi dan kemasannya tidak luput dari kekurangan dan kesalahan. Karena itu, kami mengharapkan sumbangan saran dan kritik para pembaca untuk meningkatkan kualitas Jurnal Sakai Sambayan pada masa yang akan datang.

Salam Redaksi

# SAKAI SAMBAYAN

Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat

## Dewan Penyunting

Afri Yudamson (Scopus ID: 56596848500)  
Sri Ratna Sulistiyanti (Scopus ID: 36606902600)  
Nina Yudha Aryanti (GS ID: paUxl88AAAAJ)  
Sumaryo Gitosaputro (GS ID: EGsVN9UAAAAJ)  
Lukmanul Hakim (Scopus ID: 24758046400)  
Elly Lestari (GS ID: RB6ylcgAAAAJ)  
Junaidi (Scopus ID: 56764306600)

## Lay Out

Titin Yulianti (Scopus ID: 56516854300)  
Fertika Dwi Yoswita

## Distribusi

Ina Iriana  
Siti Marbiyah

## Mitra Bestari

Okid Parama Astirin (UNS)	Wisnu Nurcahyo (UGM)
Hefni Effendi (IPB)	Andri Zainal (Unimed)
Sarono (Polinela)	Wan Abbas Zakaria (Unila)
Muhammad Akib (Unila)	Dyah Indriana K.(Unila)

## Penerbit

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Lampung

## Alamat Redaksi

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Lampung  
Gedung Rektorat Lt 5 Universitas Lampung  
Jl. Prof. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145  
Telp: +62 721 705103 Fax: +62 721 770798  
Website: <http://jss.lppm.unila.ac.id>

## Email

[jss.lppm@kpa.unila.ac.id](mailto:jss.lppm@kpa.unila.ac.id)

# SAKAI SAMBAYAN

## DAFTAR ISI

1. **PEMBEKALAN KETERAMPILAN KERAJINAN TANGAN DAN MANAJEMEN USAHA KREATIF PADA IBU-IBU RUMAH TANGGA**  
Ahmad Zubaidi Indra, Yenni Agustina, Usep Saipudin, Niken KW 1—6
2. **PELATIHAN PENGISIAN FORMULIR APLIKASI INSINYUR PROFESIONAL (FAIP) SECARA *ONLINE* BAGI ANGGOTA PERSATUAN INSINYUR INDONESIA (PII) WILAYAH LAMPUNG**  
Dikpride Despa, Ratna Widyawati, Trisya Septiana 7—11
3. **DISEMINASI TEKNOLOGI BUDIDAYA IKAN DAN SAYURAN ORGANIK DENGAN "FLOATING RAFT AQUAPONIC SYSTEM" PADA KELOMPOK PEMBUDIDAYA IKAN DI KECAMATAN JATI AGUNG, LAMPUNG SELATAN**  
Putu Cinthia Delis, Darma Yuliana , Oktor Susanti, Hilma Putri Fidyandini, Yeni Elisdiana 12—16
4. **PENINGKATAN KAPASITAS GURU DAN SISWA PKBM PESONA PULAU TEGAL DALAM PELAKSANAAN KEBIJAKAN PENDIDIKAN DI MASA PANDEMI COVID-19**  
Anisa Utami, Selvi Diana Meilinda , Astiwi Inayah 17—21
5. **STUDI PEMETAAN PARTISIPATIF MELALUI PEMBERDAYAAN MASYARAKAT LOKAL DALAM PEMBUATAN PETA GEOWISATA BERBASIS KONSERVASI SUMBER MATA AIR GUNA MEWUJUDKAN DESA SUKARAJA SEBAGAI DESTINASI WISATA UTAMA DI KABUPATEN TANGGAMUS**  
Muh. Sarkowi, Rustadi, Rahmi Mulyasari, Rahmat C. Wibowo 22—26
6. **DISEMINASI MANAJEMEN KESEHATAN, REPRODUKSI, KELAYAKAN USAHA DAN PENGOBATAN MASSAL TERNAK DOMBA KAMBING DI DESA PURWOREJO PROSPEK BINAAN SENTRA EKONOMI PETERNAKAN**  
Ratna Ermawati, Purnama Edy Santosa, Siswanto, Muhammad Mirandy Pratama Sirat, Madi Hartono, Surmini, Zulvina Afrianti, Ayu Lidyana, Hanip Rangga Saputra, Imam Widodo, Abimanyu Prastyo Ardiansyah 27—31
7. **OPTIMALISASI PERAN KELOMPOK SADAR WISATA UNTUK MENINGKATKAN PEREKONOMIAN MASYARAKAT DESA**  
Habibullah Jimad, Yuningsih, Nova Mardiana 32—35
8. **PELATIHAN PEMBUATAN ALAT PENGHEMAT ENERGI LISTRIK BAGI SISWA-SISWI SMK DI BANDAR LAMPUNG**  
Osea Zebua, Syaiful Alam , Zulmiftah Huda 36—39
9. **DISEMINASI BIOTEKNOLOGI HIJAUAN PAKAN DAN FORMULASI PAKAN DI DESA MARGOMULYO KECAMATAN JATI AGUNG KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**  
Farida Fathul, Muhtarudin, Erwanto, Syahrío Tantaló 40—43
10. **PENINGKATAN KUALITAS LIMBAH PERTANIAN SEBAGAI PAKAN TERNAK RUMINANSIA DI DESA RAJABASA LAMA, KECAMATAN LABUHAN RATU, LAMPUNG TIMUR**  
Fitria Tsani Farda, Veronica Wanniatie, Etha Azizah Hasiib, Maulid Wahid Yusup, EvaApriliana, Doni Ramadhan 44—49
11. **PEMBERIAN EDUKASI ONLINE PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 RAWAT JALAN DI PUSKESMAS RAJABASA INDAH KOTA BANDAR LAMPUNG**  
Siti Julaiha, Dias Ardini, Isnenia 50—54

- 12. PENYULUHAN MANAJEMEN REPRODUKSI DAN KESEHATAN SERTA PENGOBATAN MASSAL TERNAK SAPI DI DESA PURWOREJO, KECAMATAN NEGERI KATON, KABUPATEN PESAWARAN**  
Muhammad Mirandy Pratama Sirat, Madi Hartono, Ratna Ermawati, Purnama Edy Santosa, Rohmatin Nisak, Adek Rayhan Regisa, Bayu Hadi Setya Irawan, Mia Widowati, Cici Hardiyanti, Riyan Hanafi **55—62**
- 13. PEMBANGUNAN ZONA INTEGRITAS MENUJU WILAYAH BEBAS KORUPSI DAN BEBAS MELAYANI DI DESA BATANG HARI OGAN LAMPUNG**  
Rinaldy Amrullah, Rosa Linda, Maya Shafira, Septi Riani **63—70**

## PELATIHAN PEMBUATAN ALAT PENGHEMAT ENERGI LISTRIK BAGI SISWA-SISWI SMK DI BANDAR LAMPUNG

Osea Zebua\*, Syaiful Alam, Zulmiftah Huda

Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung, Bandar Lampung  
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145  
Penulis Korespondensi : osea.zebua@eng.unila.ac.id

### Abstrak

*Penggunaan alat penghemat energi listrik dengan kapasitor daya sebagai komponen utamanya dapat memberikan kompensasi daya reaktif sekaligus memperbaiki profil tegangan pada beban. Besar kapasitas kapasitor yang digunakan harus diperhatikan sehingga tidak menimbulkan kenaikan tegangan yang melebihi batas operasi yang diijinkan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk membantu siswa-siswi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dalam memahami dan membuat alat penghemat energi listrik berbasis mikrokontroler. Metode yang digunakan berupa ceramah dan pelatihan. Hasil kegiatan diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan dari siswa-siswi SMK dalam membuat sendiri alat penghemat energi listrik berbasis mikrokontroler.*

**Kata kunci:** *Pelatihan Pembuatan, Alat Penghemat Energi Listrik, Mikrokontroler*

### 1. Pendahuluan

Energi listrik merupakan energi yang sangat dibutuhkan oleh manusia pada saat sekarang ini. Banyak peralatan-peralatan di rumah, di kantor, di laboratorium dan peralatan listrik lainnya menggunakan energi listrik dan biasanya terhubung pada jaringan distribusi tegangan rendah. Peralatan-peralatan listrik tersebut merupakan beban-beban listrik yang umumnya dapat dibagi menjadi beban listrik daya aktif murni, beban daya reaktif murni dan gabungan dari beban daya aktif dan daya reaktif.

Beban listrik dengan mesin berputar umumnya membutuhkan daya reaktif yang relatif besar daripada daya aktifnya. Semakin banyaknya penggunaan beban-beban listrik yang membutuhkan daya reaktif mengakibatkan arus yang disuplai oleh transformator distribusi menjadi lebih besar dan tegangan yang diterima peralatan atau beban-beban listrik makin menurun (Zebua dkk., 2021; Zebua dkk., 2017; Zebua dkk., 2018). Hal ini mengakibatkan pemakaian energi listrik menjadi lebih besar.

Peralatan hemat energi semakin banyak digunakan oleh konsumen untuk mengantisipasi besarnya penggunaan energi listrik sekaligus memperbaiki kualitas tegangan yang diterima oleh beban listrik (Emmanuel, 1997). Peralatan hemat

energi listrik yang dijual di pasar (komersial) umumnya menggunakan kapasitor paralel untuk mensuplai daya reaktif ke beban-beban listrik yang membutuhkan daya reaktif, sehingga arus yang digunakan oleh beban-beban listrik menjadi berkurang dan tentu saja dapat mengurangi pemakaian energi listrik. Namun masalahnya adalah bila besar kapasitas kapasitor yang terdapat pada peralatan hemat energi komersial lebih besar dari besar kapasitas daya reaktif yang dibutuhkan oleh beban-beban listrik, maka tegangan dapat naik melebihi nilai yang diijinkan dan hal ini dapat mengakibatkan kerusakan pada beban-beban listrik tersebut (IEEE Standard, 2009).

Oleh sebab itu, nilai kapasitas kapasitor paralel yang terhubung dengan beban harus diperhatikan, sehingga tegangan dan frekuensi yang diterima oleh beban listrik berada pada rentang operasi yang diijinkan (Sunarto, 2010). Dengan menggunakan beberapa kapasitor dengan kapasitas yang berbeda-beda, maka kapasitas kapasitor yang sesuai dapat dipilih secara otomatis sesuai dengan besar beban daya reaktif yang terhubung. Pemilihan nilai kapasitas kapasitor paralel yang sesuai secara otomatis dapat dilakukan dengan saklar pemilih yang dikendalikan oleh mikrokontroler.

Penghematan pemakaian energi listrik dengan menggunakan peralatan penghemat energi listrik tentu saja dapat mengurangi kebutuhan bahan bakar bagi pembangkit tenaga listrik dan meningkatkan efisiensi penggunaan bahan bakar secara nasional. Pembuatan alat penghemat energi listrik berbasis mikrokontroler dapat dilakukan dan dimulai oleh siswa-siswi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) khususnya bidang teknik elektronika. Selain untuk meningkatkan wawasan dan pengembangan teknologi, siswa-siswi SMK menjadi khalayak sasaran yang sesuai bagi kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

Dengan memberikan pelatihan pembuatan alat penghemat energi kepada siswa-siswi SMK diharapkan siswa-siswi dapat membuat sendiri peralatan hemat energi yang memperhatikan resiko pemakaian alat itu sendiri dan kemudian dapat mengembangkan dan membagi pengetahuannya kepada masyarakat lainnya.

## 2. Bahan dan Metode

### A. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan pada kegiatan ini adalah mikrokontroler Arduino Mega, sensor tegangan, sensor arus, modul rele saklar, kapasitor daya, dan LCD 20x4. Alat yang digunakan antara lain adalah solder, timah solder, PCB (*printed circuit board*), lem silikon dan pin header.

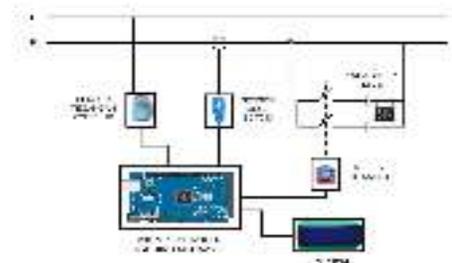
### B. Metode

Metode-metode yang digunakan pada kegiatan ini antara lain adalah perancangan dan pembuatan alat, ceramah dan pelatihan langsung. Kegiatan ini dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

#### 1. Perancangan dan pembuatan alat.

Perancangan alat penghemat energi listrik untuk jaringan distribusi tegangan rendah dilakukan dengan prinsip bila jumlah daya reaktif dari beban listrik yang terhubung setara dengan 30% dari kapasitas kapasitor yang digunakan, maka kapasitor akan terhubung ke beban listrik. Proses pensaklaran kapasitor dilakukan dengan perintah mikrokontroler ke modul rele 2 saluran/saklar untuk membuka atau menutup (menghubungkan kapasitor dengan beban listrik).

Skema perancangan alat penghemat energi listrik ditunjukkan pada gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram Skematik Perancangan Alat

Besar kapasitas kapasitor untuk mengkompensasi daya reaktif beban dinyatakan dengan persamaan (Allan dan Efrita, 2013):

$$C = \frac{Q}{2\pi f V^2} \quad (1)$$

Sehingga besar kapasitas kapasitor yang terhubung adalah:

$$C_{ins} = 0,3 \times C \quad (2)$$

dimana  $Q$  adalah besar daya reaktif beban,  $f$  adalah frekuensi,  $V$  adalah tegangan rms fasa ke netral dan  $C$  adalah kapasitas kapasitor yang setara.

Bila besar daya reaktif beban mencapai besar tertentu, dimana nilainya menghasilkan kapasitas lebih dari 30% dari kapasitas kapasitor yang terpasang ( $C > C_{ins}$ ), maka mikrokontroler akan mengaktifkan rele saklar untuk menghubungkan kapasitor dengan nilai yang ditentukan.

Pembuatan alat penghemat energi listrik dilakukan sesuai dengan diagram skematik perancangan alat. Program komputer berbasis bahasa pemrograman C dibuat untuk mengaktifkan peralatan dan menampilkan hasil pengukuran besar daya reaktif beban. Program ini kemudian diupload ke mikrokontroler dengan menggunakan perangkat lunak Arduino IDE (Kadir, 2013).

#### 2. Ceramah dan Pelatihan Langsung

Ceramah dilakukan untuk menjelaskan fungsi setiap komponen peralatan dan bahan, pentingnya kualitas daya listrik yang baik, dan prinsip kerja alat penghemat energi listrik komersial.

Kegiatan pelatihan langsung dilakukan dengan mengenalkan kepada siswa-siswi bentuk fisik dari bahan dan peralatan yang digunakan, pengkabelan antar komponen bahan penyusun utama serta pemrograman komputer. Khalayak sasaran dari kegiatan pengabdian ini adalah siswa-siswi SMK 2 Mei Bandar Lampung.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### A. Hasil Perancangan dan Pembuatan Alat

Bentuk fisik dari alat penghemat energi listrik untuk pemakaian pada jaringan distribusi tegangan rendah ditunjukkan pada gambar 2.



**Gambar 2.** Bentuk fisik alat penghemat energi listrik

Alat dilengkapi dengan LCD yang menampilkan nilai pengukuran tegangan dan arus, nilai perhitungan besar daya reaktif beban dan besar pemakaian energi, seperti ditunjukkan pada gambar 3.



**Gambar 3.** Tampilan LCD

#### B. Ceramah dan Pelatihan Langsung

Ceramah dilakukan oleh tim kegiatan pengabdian mengenai pentingnya kualitas daya listrik, aplikasi peralatan mikroelektronika digital dan cara pembuatan alat penghemat energi listrik berbasis mikrokontroler. Peserta kegiatan berjumlah 19 orang dari jurusan listrik.



**Gambar 4.** Ceramah kepada peserta kegiatan

Pelatihan langsung dilakukan dengan pendampingan kepada setiap siswa dalam pengenalan peralatan secara fisik, cara melakukan pengkabelan (wiring) antar peralatan, menulis program komputer dan meng-*upload*-nya ke mikrokontroler menggunakan perangkat lunak Arduino IDE.



**Gambar 5.** Pelatihan Pembuatan Alat

#### C. Hasil Evaluasi

Kegiatan pengabdian dievaluasi dengan memberikan kuisioner kepada para siswa-siswi tentang materi yang disampaikan pada ceramah dan pelatihan pembuatan alat penghemat energi listrik. Kuisioner dilakukan sebelum kegiatan dimulai (*pretest*) dan setelah kegiatan selesai (*posttest*). Hasil evaluasi ditunjukkan pada tabel 1 berikut ini.

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa pemahaman siswa-siswi semakin meningkat setelah diadakan ceramah dan kegiatan pelatihan. Hal ini juga menunjukkan minat siswa-siswi untuk membuat alat penghemat energi listrik lebih lanjut.

**Tabel 1.** Hasil kuisioner

Nomor Siswa	Jawaban benar	
	Sebelum	Sesudah
1	7	9
2	6	8
3	4	8
4	3	8
5	7	8
6	5	8
7	6	8
8	7	8
9	8	9
10	2	8
11	7	8
12	2	8
13	6	8
14	5	7
15	4	7
16	4	8
17	7	8
18	7	8
19	5	8
Persentase	53,68%	80%

### 4. Kesimpulan

Pelatihan pembuatan alat penghemat energi listrik bagi siswa-siswi SMK 2 Mei Bandar Lampung mampu meningkatkan pemahaman dan pengetahuan siswa-siswi SMK tentang prinsip kerja dan cara pembuatan alat penghemat energi listrik di jaringan distribusi tegangan rendah.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Lampung yang telah membiayai kegiatan pengabdian skema pemula melalui dana BLU.

### Daftar Pustaka

- Zebua, O., Komalasari, E., dan Alam, S., Aldiansyah (2020). Rancang Bangun Alat Monitoring Ketidakseimbangan Beban Transformator Distribusi Menggunakan Internet of Things *Electrician – Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, 15(2), 146-152.
- Zebua, O., dan Soedjarwanto, N. (2017). Monitoring Stabilitas Tegangan Jangka Pendek Pada Jaringan Distribusi Tegangan Rendah. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Elektro Terapan*, 1(1), 31-35.
- Zebua, O., Soedjarwanto, N., dan Anggara, J. (2018). Rancang Bangun Alat Deteksi Stabilitas Tegangan Jangka Panjang Pada Jaringan Distribusi Tegangan Rendah. *Electrician – Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, 12(2), 33–37.
- Zebua, O., Soedjarwanto, N., dan Anggara, J. (2018). Monitoring Stabilitas Tegangan Pada Jaringan Distribusi Tegangan Rendah. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Elektro Terapan*, 2(1), 69–72.
- Emmanuel, A.E., (1997). True and False Energy Saving Devices. *IEEE Transaction on Industry Application*, 33(6), pp.1439-1442.
- IEEE Standard 1159-2009, (2009). IEEE Recommended Practice for Monitoring Power Quality.
- Sunarto, dan Haryono, T. (2010). Analisis Alat Penghemat Energi Listrik Komersial. *Tesis S2 Teknik Elektro UGM*.
- Allan, K., dan Efrita, A. Z. (2013). Perancangan Kebutuhan Kapasitor Bank Untuk Perbaikan Faktor Daya Pada Line Mess I Di PT. Bumi Lamongan Sejati (WBL). *Jurnal Teknik Elektro*, 2(1).
- Kadir, A. (2013). Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya. *Penerbit Andi Yogyakarta*.