

PROSIDING

SEMINAR HASIL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Lampung

2019

DAFTAR ISI

Diseminasi Hasil Riset Anti Mikroba Alami Berbasis Pemanfaatan Ekstrak Buah Mengkudu Dan Kulit Pisang Menjadi Hand Sanitizer Herbal Di Sentra Industri Keripik Pisang Lampung (Dewi Sartika, Susilawati, Neti Yuliana).....	1
Sosialisasi tentang Sensor Mandiri sebagai Upaya memberikan Tontonan yang Sehat bagi Anak di SMA Bina Mulya Bandar Lampung (Desy Churul Aini, Siti Azizah)	17
Penyuluhan Ekonomi Koperasi Bagi Generasi Milenial (Heru Wahyudi, Nairobi, I Wayan Suparta).....	31
Identifikasi Plastik Kemasan Makanan Di Desa Tanjung Ratu Katibung Lampung Selatan (Ilim*, Heri Satria, Kamisah D. Pandiangan, Mita Rilyanti dan Dian Herasar)	44
Pelatihan Instalasi Hidroponik Dan Rumah Hijau Untuk Pertanian Pekarangan (Laksmi Irianti, Ika Kustiani, Ratna Widyawati & Amril M. Siregar) -	57
Penyuluhan Hukum Tentang Alokasi Dana Desa Di Pekon Fajar Agung Barat Kabupaten Pringsewu (Nurmayani, Upik Hamidah, Eka Deviani dan Marlia Eka Putri A.T)	66
Pelatihan Pembuatan Alat Monitoring Stabilitas Tegangan Jaringan Distribusi Tegangan Rendah Bagi Siswa-siswi SMK di Bandar Lampung (Osea Zebua, F.X. Arinto Setyawan, Syaiful Alam).....	76
Sosialisasi Toleransi Antar Umat Beragama Di Kalangan Siswa Smu 13 Bandar Lampung Sebagai Upaya Pencegahan Paham Radikal Terorisme (Ade Arif Firmansyah, Malicia Evendia dan M. Iwan Satriawan)	84
Peningkatan Kapasitas Legal Drafter Dalam Pemenuhan Dan Perlindungan Hak Atas Tanah Ulayat Masyarakat Hukum Adat Di Provinsi Lampung (Candra Perbowati, Malicia Evendia dan Martha Riananda)	91
Pendampingan Peningkatan Peranan Pemerintah Desa Di Pesisir Lampung Untuk Mewujudkan Visi Indonesia Sebagai Poros Maritim Dunia (Heryandi, Budiyono, dan Ade Arif Firmansyah).....	99
Penyuluhan Perlindungan Hukum Atas Hak Menyusui Guna Menyukseskan Program Asi Eksklusif Di Kabupaten Pringsewu (Martha Riananda, Malicia Evendia dan Yulia Neta)	106

Penyuluhan Hukum Pemilihan Kepala Desa Di Kecamatan Jati Agung Untuk Mewujudkan Demokrasi Konstitusional (Yhannu Setyawan, Budiyono, Yulia Neta, dan Ade Arif Firmansyah)	113
Bimtek Diseminasi Prinsip-Prinsip Hukum Perdata Internasional Kepada Hakim Pengadilan Negeri Kelas Ia Tanjung Karang Dan Pengadilan Negeri Kelas II Kalianda (Rehulina, Melly Aida, Naek Siregar, Ria Wierma Putri)	120
Peningkatan Kapasitas Kewirausahaan Pengelola Hutan Mangrove Dalam Mewujudkan Kawasan Ekowisata Hutan Mangrove, Di Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur (Serly Silviyanti, Yuniar Aviati, Irwan Effendi).....	127
Penguatan Partisipasi Masyarakat Tentang Perlindungan Hak Anak Di Kabupaten Lampung Tengah (Siti Azizah , Melly Aida, Desy Churul A, Deddy Aprilan)	142
Penyuluhan Hukum Tentang UU ITE Sebagai Payung Hukum Dalam Dunia Maya Di Sma Alhuda Kabupaten Lampung Selatan (Yuswanto, Nurmayani, Marlia Eka Putri A.T dan Fenny Andriani).....	150
Pemberdayaan Bagi Tokoh Masyarakat dan Aparatur Pemerintah di Desa Wisata Kabupaten Pesisir Barat Dalam Pencegahan Kasus Perdagangan Perempuan dan Anak (Dwi Wahyu Handayani, Yuni Ratnasari, Indra Jaya Wiranata)	158

PELATIHAN PEMBUATAN ALAT MONITORING STABILITAS TEGANGAN JARINGAN DISTRIBUSI TEGANGAN RENDAH BAGI SISWA-SISWI SMK DI BANDAR LAMPUNG

Osea Zebua¹, F.X. Arinto Setyawan², Syaiful Alam³

Jurusran Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro no.1 Bandar Lampung - 35145

¹osea.zebua@eng.unila.ac.id

²fxas@eng.unila.ac.id

³syaiful.alam@eng.unila.ac.id

Abstrak

Stabilitas tegangan dari operasi sistem tenaga listrik di jaringan distribusi tegangan rendah merupakan hal yang sangat penting. Efek ketidakstabilan tegangan dapat menimbulkan berkurangnya kinerja bahkan dapat merusak peralatan-peralatan listrik yang terdapat pada jaringan distribusi tegangan rendah. Sehingga diperlukan suatu alat yang dapat memonitoring kondisi stabilitas tegangan secara online. Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberikan ceramah dan pelatihan pembuatan alat monitoring stabilitas tegangan pada jaringan distribusi tegangan rendah bagi siswa-siswi SMK di Bandar lampung. Metode yang digunakan adalah ceramah dan praktik pembuatan alat monitoring stabilitas tegangan secara langsung kepada siswa-siswi Sekolah Menengah Kejuruan. Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat kepada siswa-siswi SMK Bina Latih Karya Bandar Lampung menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan tentang stabilitas tegangan, aplikasi teknologi digital untuk monitoring dan cara pembuatan alat monitoring stabilitas tegangan untuk pemakaian pada jaringan distribusi tegangan rendah.

Kata-kata kunci: alat monitoring, jaringan distribusi tegangan rendah, stabilitas tegangan, pelatihan.

Abstract

The voltage stability of electric power system operation in a low voltage distribution network is very important. The effect of voltage instability can lead to reduced performance and can even damage electrical equipments which are connected to the low voltage distribution network. So we need a device that can monitor the voltage stability conditions online. The purpose of this community service activity is to provide lectures and training in the manufacture of voltage stability monitoring device on low voltage distribution networks for vocational students in Bandar Lampung. The method used are a lecture and practice of making voltage stability monitoring tools directly to vocational high school students. The results of community service activities for students of SMK Bina Latih Karya Bandar Lampung show an increase in knowledge about voltage stability, application of digital technology for monitoring and how to manufacture voltage stability monitoring equipments for use in low-voltage distribution networks.

Keywords: monitoring equipment, low-voltage distribution network, voltage stability, training.

I. PENDAHULUAN

Stabilitas tegangan menjadi perhatian yang penting dalam operasi sistem tenaga listrik terutama pada jaringan distribusi tegangan rendah dimana banyak terdapat peralatan-peralatan listrik konsumen. Ketidakstabilan tegangan dapat menyebabkan berkurangnya kinerja, mengurangi keakuratan dan bahkan dapat merusak peralatan-peralatan listrik bila berlangsung secara intens dan dalam waktu yang lama [1].

Berbagai operasi dan gangguan pada jaringan tegangan rendah dapat menyebabkan nilai tegangan berfluktuasi dan hal ini perlu dimonitor setiap waktu. Peralatan pengukuran yang terdapat di setiap rumah atau gedung hanya menunjukkan besar nilai tegangan dan tidak menginformasikan kondisi stabilitas tegangan. Oleh karena itu, peralatan monitoring diperlukan untuk menginformasikan kondisi stabilitas tegangan setiap waktu.

Peralatan-peralatan listrik konsumen pada jaringan distribusi tegangan rendah mempunyai rentang tegangan kerja yang berbeda-beda. Namun secara umum, peralatan-peralatan listrik tersebut bekerja dengan baik pada rentang tegangan kerja antara 0,9 per unit sampai 1,1 per unit dari tegangan referensi [2],[3].

, Perkembangan teknologi digital dan aplikasinya untuk berbagai kebutuhan semakin pesat. Berbagai peralatan dan komponen berbasis teknologi digital telah

dibuat dan dipasarkan secara umum. Hal ini memungkinkan pembuatan alat monitoring dan pengukuran, termasuk untuk kebutuhan monitoring stabilitas tegangan, dapat dilakukan sendiri.

Sekolah menengah kejuruan (SMK) di bidang teknik yang terdapat di kota Bandar Lampung umumnya mempunyai bidang peminatan listrik, mesin dan otomotif, komputer dan informatika. Banyak peralatan listrik digunakan untuk kebutuhan praktikum, baik untuk pengukuran, mesin-mesin listrik maupun komputer yang membutuhkan tegangan listrik yang stabil. Beberapa peralatan untuk praktikum bahkan telah menggunakan teknologi digital. Selain itu, bidang pembelajaran tentang teknologi digital dan aplikasinya di SMK bidang teknik mempunyai bagian yang sangat sedikit dan bahkan tidak ada sama sekali.

Oleh karena itu, pokok permasalahan yang dihadapi adalah kebutuhan alat monitoring stabilitas tegangan dan siswa-siswi SMK menjadi sasaran tujuan yang sesuai untuk dapat mengembangkan pembuatan alat monitoring stabilitas tegangan untuk pemakaian pada jaringan distribusi tegangan rendah. Namun disebabkan tidak adanya pelajaran yang membahas secara khusus tentang teknologi digital dan aplikasinya, maka tim kegiatan pengabdian kepada masyarakat dari Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Lampung merasa perlu melakukan kegiatan pelatihan pembuatan alat monitoring stabilitas tegangan kepada siswa-siswi SMK. SMK Bina Latih Karya Bandar Lampung dipilih sebagai tempat untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

II. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan tindak lanjut dari pemanfaatan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya [4]-[6]. Dalam pelaksanaannya secara keseluruhan, kegiatan ini menggunakan beberapa metode, antara lain:

Perancangan dan pembuatan alat monitoring stabilitas tegangan.

Alat monitoring stabilitas tegangan untuk digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang dan dibuat untuk dapat menampilkan kondisi stabilitas tegangan jaringan distribusi tegangan rendah satu fasa.

Komponen-komponen yang digunakan antara lain, yaitu mikrokontroler Arduino sebagai pengendali proses utama, sensor tegangan ZMPT101B sebagai pengukur nilai tegangan rms satu fasa, LCD 16x4 sebagai penampil hasil pengukuran tegangan dan kondisi stabilitas tegangan serta lampu LED dan buzzer sebagai indikator kondisi stabilitas tegangan.

Pemrograman komputer untuk mengaktifkan peralatan dan komponen-komponen penyusun ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman C. Semua program komputer di-upload ke mikrokontroler [7].

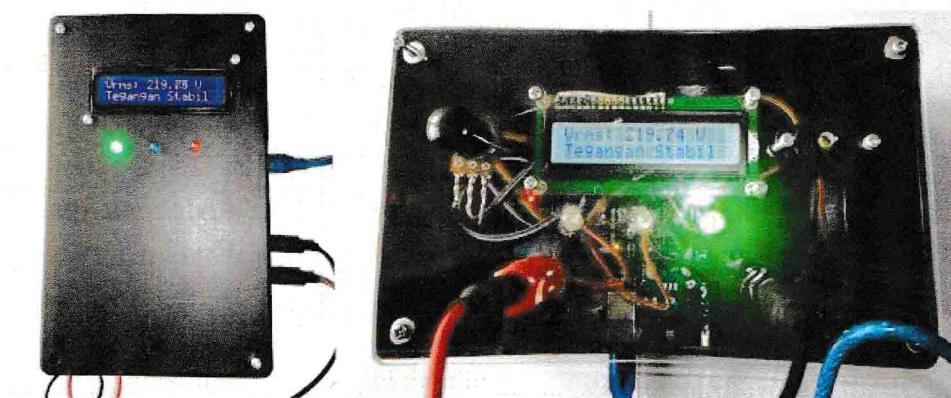
Ceramah dan Pelatihan

Ceramah dilakukan dalam bentuk teori yang meliputi stabilitas tegangan pada jaringan distribusi tegangan rendah, teknologi digital dan komponen-komponen berbasis teknologi digital dan cara pembuatan alat monitoring stabilitas tegangan jaringan distribusi tegangan rendah

Pelatihan pembuatan alat monitoring dilakukan dengan praktik langsung kepada siswa-siswi SMK Bina Latih Karya Bandar Lampung.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Luaran dari perancangan dan pembuatan alat monitoring untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah dua buah alat monitoring stabilitas tegangan untuk jaringan distribusi tegangan rendah satu fasa seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.

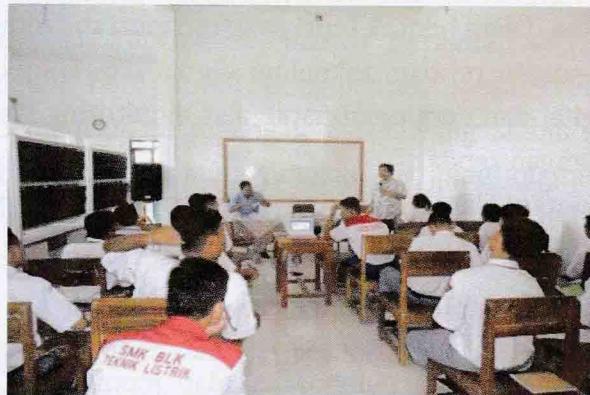


Gbr. 1. Alat monitoring stabilitas tegangan

Kedua alat monitoring diperlengkapi dengan tampilan LCD dan indikator stabilitas tegangan berupa lampu LED dan buzzer.

Peserta kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berjumlah 27 orang dari sub bidang keahlian distribusi sistem tenaga listrik. Kegiatan diawali dengan perkenalan untuk menyampaikan maksud dan tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Sebelum ceramah dilakukan diadakan uji pengetahuan siswa-siswi SMK melalui kuisioner.

Selanjutnya dilakukan dengan ceramah tentang penyebab dan efek stabilitas tegangan, kemudian ceramah tentang teknologi digital dan komponen-komponen berbasis teknologi digital dan terakhir ceramah tentang cara pembuatan alat monitoring stabilitas tegangan, seperti ditunjukkan pada gambar 2, gambar 3 dan gambar 4.



Gbr.2 Ceramah tentang penyebab dan efek stabilitas tegangan oleh dosen jurusan teknik Elektro



Gbr.3 Cermah tentang teknologi digital dan komponen-komponen berbasis teknologi digital oleh dosen Jurusan Teknik Elektro



Gbr.4 Ceramah tentang cara pembuatan alat monitoring stabilitas tegangan oleh dosen Jurusan Teknik Elektro

Pelatihan diawali dengan perangkaian masing-masing komponen sebagai komponen-komponen penyusun alat monitoring stabilitas tegangan. Berturut-turut kemudian penulisan pemrograman komputer untuk mengaktifkan komponen-komponen penyusun alat, penulisan pemrograman untuk mengukur tegangan, penulisan pemrograman untuk menghitung indikator stabilitas tegangan, menampilkan kondisi stabilitas tegangan pada layar LCD, indikator lampu LED dan indikator bunyi dengan menggunakan buzzer.



Gbr.5 Praktik pembuatan alat monitoring stabilitas tegangan

Siswa-siswi SMK diperkenankan secara langsung untuk melakukan sendiri proses perangkaian, penulisan program komputer dan pengujian langsung. Setelah pelatihan selesai, maka siswa-siswi SMK diminta kembali untuk mengisi kuisioner.

Dari hasil evaluasi kegiatan pelatihan melalui kuisioner, pengetahuan siswa-siswi tentang stabilitas tegangan, komponen-komponen teknologi digital dan pembuatan alat deteksi stabilitas tegangan semakin meningkat dari 50,3% sebelum kegiatan menjadi 84,2% setelah dilaksanakan kegiatan seperti ditunjukkan pada tabel 1.

Selain itu, minat siswa-siswi untuk mempelajari teknologi digital dan aplikasi peralatan-peralatan berbasis teknologi digital untuk jaringan distribusi tegangan rendah semakin meningkat.

Tabel 1. Evaluasi kegiatan pengabdian melalui kuisioner

Topik	Sebelum kegiatan		Setelah kegiatan	
	Jawaban benar	Persen-tase	Jawaban benar	Persen-tase
Stabilitas tegangan jaringan distribusi tegangan rendah	67	49,63	115	85,19

Komponen-komponen teknologi digital	80	49,38	131	80,86
Pembuatan alat deteksi	57	52,78	95	87,96
Total	204	50,37	341	84,20

IV. PENUTUP

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memberikan pelatihan pembuatan alat monitoring stabilitas tegangan jaringan distribusi tegangan rendah bagi siswa-siswi SMK di Bandar Lampung. Luaran dari kegiatan ini adalah alat monitoring stabilitas tegangan dan adanya peningkatan pengetahuan peserta kegiatan dari 50,37% menjadi 84,2%. Peningkatan pengetahuan peserta diharapkan dapat dikembangkan untuk membuat sendiri alat monitoring stabilitas tegangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Lampung yang telah mendanai kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

REFERENSI

- [1] P. Kundur, J. Paserba, V. Ajjarapu, A. Bose, A. Andersson, C. Canizares, N. Hatzigargyriou, D.J. Hill, A. Stankovic, T. Van Cutsem, and V. Vittal, *Defenition and Classification of Power System Stability*. IEEE Transaction on Power Systems, vol.19, no.4, 2004.
- [2] IEEE Standard 1159-2009, IEEE Recommended Practice for Monitoring Power Quality, 2009.
- [3] Information Technology Industry Council, ITI (CBEMA) Curve Application Note, available online from: <http://www.itic.org/resources/iti-cbema-curve/>, [Last Access 1 September 2019].
- [4] O. Zebua, dan N. Soedjarwanto, *Monitoring Stabilitas Tegangan Jangka Pendek Pada Jaringan Distribusi Tegangan Rendah*, Prosiding Seminar Nasional Teknologi Elektro Terapan, vol.1, no.1, hal. 31-35, 2017.
- [5] O. Zebua, N. Soedjarwanto dan J. Anggara, *Rancang Bangun Alat Deteksi Stabilitas Tegangan Jangka Panjang Pada Jaringan Distribusi Tegangan Rendah*, Electrician-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro, vol.12, no.2, hal. 33-37, 2018.

- [6] O. Zebua, N. Soedjarwanto dan J. Anggara, *Monitoring Stabilitas Tegangan Pada Jaringan Distribusi Tegangan Rendah*, Prosiding Seminar Nasional Teknologi Elektro Terapan, vol.2, no.1, hal. 69-72, 2018.
- [7] A. Kadir, *Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2013.