

Pelatihan Pemasangan Saklar Berbasis Mikrokontroler Pada Instalasi Listrik Untuk Pemuda Di Desa Bukit Durian Kota Tidore Kepulauan

Ramly Rasyid^{1a*}, Mifta Muhammad^{1b}, Hafid Saifuddin^{1c}

¹Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Khairun, Ternate, 97719

*E-mail: ramlyteknik@gmail.com

ABSTRAK

Pelatih (trainer) memastikan bahwa setiap individu dapat secara efektif menggunakan teknologi-teknologi baru termasuk implementasi mikrokontroler pada instalasi listrik khususnya pada pemutus aliran listrik. Identifikasi masalah yang ditemukan adalah kurangnya sarana dalam memahami implementasi mikrokontroler dan keterbatasan pemuda desa dalam mengembangkan kreatifitas dan kemampuan diri, maka solusinya harus ada pelatihan yang bias menggabungkan pengetahuan yang didapatkan disekolah dengan keterampilan yang lain sehingga bisa membekali para pemuda menjadi seorang yang lebih trampil. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini adalah dilakuka dengan ceramah singkat selanjutnya dilakukan tanya jawab dan demonstrasi untuk memperlihatkan langkah kerja setiap materi yang diberikan, kemudian dilakukan evaluasi agar dapat mengetahui apakah ada peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam menerapkan materi pelatihan yang diberikan. Kegiatan pengabdian ini berjalan sesuai dengan yang diharapkan yang hasilnya yaitu para pemuda di Desa Bukit Durian Kota Tidore Kepulauan dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilannya dalam memasang saklar pada instalasi listrik berbasis mikrokontroler.

Kata kunci: *Pelatihan, Saklar, Instalasi listrik, mikrokontroler*

ABSTRACT

The trainer ensures that each individual can effectively use new technologies including the implementation of microcontrollers in electrical installations, especially in electrical circuit breakers. The identification of the problem found is the lack of facilities to understand the implementation of microcontrollers and the limitations of village youth in developing their creativity and self-abilities, so the solution must be training that can combine the knowledge gained at school with other skills so that they can equip the youth to become more skilled people. Method used in this service is a short lecture, followed by questions and answers and demonstrations to show the work steps for each material provided, then an evaluation is carried out to find out whether there is an increase in knowledge and skills in applying the training material provided. This service activity went as expected and the result was that young people youth in Bukit Durian Village, Tidore Kepulauan were able to increase their knowledge and skills in installing switches in microcontroller-based electrical installations.

Keywords: *Training, Switches, Electrical installations, microcontrollers*

1. PENDAHULUAN

Saat ini listrik merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan manusia, yang mana penggunaannya hampir disetiap sektor kehidupan karena ini erat

sekali hubungannya dengan kesejahteraan hidup masyarakat maupun penunjang pertumbuhan ekonomi.

Sejalan dengan pertumbuhan penduduk serta meningkatnya aktivitas masyarakat yang setiap harinya membutuhkan sumber energi listrik, maka konsumsi energi listrik pun ikut bertambah. Masyarakat tidak semua memahami cara penggunaan maupun perawatan peralatan listrik sehingga mereka tidak memahami bagaimana cara menangani atau mengatasi permasalahan listrik yang muncul dilingkungannya terutama pada lingkungan rumah tinggalnya inipun terjadi pada masyarakat Desa Bukit Durian Kota Tidore Kepulauan.

Desa Bukit Durian saat ini merupakan salah satu Desa di Kecamatan Oba Utara Kota Tidore Kepulauan. Secara administrasi Desa Bukit Durian terdiri dari 2(dua) Dusun yakni Dusun Durian dan Dusun Bukulasa, 12 Rukun Tetangga dan 6 Rukun Warga, dengan batas wilayah sebelah utara berbatasan dengan Desa Galala, sebelah timur berbatasan dengan Desa Tabanalow Wasile selatan, sebelah selatan berbatasan dengan Desa Ampera, sebelah barat berbatasan dengan Kelurahan Sofifi. Jumlah penduduk desa Bukit Durian Pada Tahun 2023 Mengalami Peningkatan penambahan penduduk berkisar 2167 Jiwa. Laki-laki 1064, perempuan 1103, jumlah kepala keluarga (KK) 653. Sedangkan yang tidak bekerja 538 orang dari sebaran usian penduduk yang berusia 15 tahun sampai 34 tahun adalah 633 orang yang sebagian pekerjaannya adalah petani.

Pelatihan yang dilakukan merupakan serangkaian aktivitas yang dirancang untuk meningkatkan keahlian-keahlian, pengetahuan, pengalaman, ataupun perubahan sikap seorang. Seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi yang semakin pesat menuntut seseorang memiliki sikap tanggap terhadap perkembangan teknologi masyarakat sehingga dengan adanya pelatihan akan memutakhirkan keahlian seorang individu sejalan dengan perubahan teknologi. Pelatih (trainer) memastikan bahwa setiap individu dapat secara efektif menggunakan teknologi-teknologi baru termasuk implementasi mikrokontroler pada instalasi listrik khususnya pada pemutus aliran listrik.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan kami ingin mengadakan pengabdian kepada masyarakat untuk pemuda Desa Bukit Durian dengan judul Pelatihan Pemasangan Saklar Berbasis Mikrokontroler Pada Instalasi Listrik Untuk Pemuda Di Desa Bukit Durian Kota Tidore Kepulauan

Pelatihan yang akan diberikan adalah pelatihan penggunaan bluetooth berbasis Arduino dengan media berupa Arduino Board dengan Chip Mikrokontroler Atmega328,

Stackable Bluetooth Shield (Master/ Slave), perangkat lunak berupa software program Arduino IDE, dengan metode ceramah, tanya jawab, diskusi dan demonstrasi.

2. MASALAH, TUJUAN DAN TARGET KEGIATAN

Identifikasi masalah pada pengabdian kepada masyarakat sebagai berikut :

1. Kurangnya sarana dalam memahami implementasi teknologi khususnya mikrokontroler.
2. Keterbatasan masyarakat khususnya pemuda dalam mengembangkan kreatifitas dan kemampuan dirinya.
3. Harus ada pelatihan yang bisa menggabungkan pengetahuan dengan keterampilan yang lain sehingga bisa membekali pemuda menjadi seorang yang lebih terampil.

Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan ini bertujuan agar :

1. Mengetahui peningkatan pengetahuan dan ketrampilan pada pemuda Desa Bukit Durian Kota Tidore Kepulauan tentang pemasangan saklar berbasis mikrokontroler pada instalasi listrik.
2. Mengetahui peningkatan sikap pemuda Desa Bukit Durian Kota Tidore Kepulauan dalam pelatihan pemasangan saklar berbasis mikrokontroler pada instalasi listrik.

3. SOLUSI PERMASALAHAN

Identifikasi masalah pada pengabdian kepada masyarakat sebagai berikut :

1. Kurangnya sarana dalam memahami implementasi teknologi khususnya mikrokontroler.
2. Keterbatasan masyarakat khususnya pemuda dalam mengembangkan kreatifitas dan kemampuan dirinya.
3. Harus ada pelatihan yang bisa menggabungkan pengetahuan dengan keterampilan yang lain sehingga bisa membekali pemuda menjadi seorang yang lebih terampil.

Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan ini bertujuan agar :

1. Mengetahui peningkatan pengetahuan dan ketrampilan pada pemuda Desa Bukit Durian Kota Tidore Kepulauan tentang pemasangan saklar berbasis mikrokontroler pada instalasi listrik.
2. Mengetahui peningkatan sikap pemuda Desa Bukit Durian Kota Tidore Kepulauan dalam pelatihan pemasangan saklar berbasis mikrokontroler pada instalasi listrik.

3. SOLUSI PERMASALAHAN

Berdasarkan identifikasi masalah dan tujuan yang telah dijelaskan sebelumnya.

Solusi yang ditawarkan adalah pelaksanaan pelatihan pemasangan saklar berbasis mikrokontroler pada instalasi listrik untuk pemuda Desa Bukit Durian Kota Tidore Kepulauan yang manfaatnya antara lain dapat memberikan pengetahuan dan ketrampilan para pemuda mengenai penerapan mikrokontroler pada saklar instalasi listrik serta sebagai bahan masukan kepada pihak aparat desa dalam meningkatkan sarana prasarana yang berhubungan dengan mikrokontroler.

Pelaksanaan pelatihan dilakukan dengan cerama, tanya jawab dan melakukan demonstrasi selanjutnya dilakukan evaluasi untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan ketrampilan para pemuda setelah mengikuti pelatihan.

Sedangkan target yang diharapkan adalah agar pemuda Desa Bukit Durian Kota Tidore Kepulauan mampu memahami secara teoritis cara pemasangan saklar instalasi listrik berbasis mikrokontroler serta cakap atau terampil dalam pemasangan saklar instalasi listrik berbasis mikrokontroler. Luaran pengabdian masyarakat ini akan dipublikasikan ke media cetak atau media elektronik.

Jarak Universitas Khairun Kampus 2 Gambesi dengan mitra pengabdian kepada masyarakat kurang lebih 39 km. Transportasi yang digunakan adalah transportasi darat dan laut dan gambar peta lokasi dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengabdian Kepada Masyarakat

4. METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam pengabdian ini adalah sebagai berikut:

1. Ceramah singkat: untuk memberikan sejumlah informasi yang berkaitan dengan instalasi listrik berbasis mikrokontroler.
2. Tanya jawab: dapat dilakukan selama proses pelatihan, atau setelah proses tersebut agar peserta pelatihan dapat diberikan penjelasan apa yang tidak difahami.

3. Demonstrasi : untuk memperlihatkan langkah kerja setiap materi yang diberikan, memperkenalkan alat-alat ukur listrik, dan komponen-komponen listrik serta latihan yang berkaitan dengan saklar berbasis mikrokontroler pada instalasi listrik sehingga dapat meningkatkan keterampilan kepada peserta pelatihan.
4. Evaluasi: dilakukan melalui observasi langsung saat peserta beraktifitas selama pelatihan. Dengan demikian dapat diketahui apakah ada peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam menerapkan materi pelatihan yang diberikan serta dapat diterapkan.

Tim yang tergabung dalam pengabdian masyarakat ini terdiri dari dua orang dosen dan dua orang mahasiswa, peran anggota tim membantu dalam pelaksanaan pelatihan di Desa Bukit Durian Kota Tidore Kepulauan antara lain mengkoordinasikan kegiatan dengan pihak mitra, menyiapkan peralatan pelatihan, melaksanakan pelatihan dan pembuatan laporan. Mahasiswa yang terlibat juga membantu pelaksanaan demonstrasi yang berkaitan dengan pelatihan serta akan mendapatkan pengalaman dan gambaran terkait pengabdian yang biasanya dilakukan di masyarakat.

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Persiapan Kegiatan

Sebelum kegiatan dilaksanakan maka dilakukan persiapan-persiapan sebagai berikut:

- a. Melakukan persiapan alat dan bahan pengabdian,
- b. Menentukan waktu pelaksanaan dan lamanya kegiatan pengabdian bersamasama tim pelaksana,
- c. Menentukan dan mempersiapkan materi yang akan disampaikan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

B. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Aula Desa Bukit Durian Tidore Kepulauan pada tanggal 03 Juni 2024. Pengabdian diikuti oleh 30 peserta dengan didampingi oleh pemateri dan asisten pengabdian. Peserta dibagi menjadi 5 kelompok dengan anggota kelompok 6 orang. Kegiatan dilaksanakan dengan penyampaian materi dilanjutkan dengan praktik langsung instalasi peralatan listrik berbasis mikrokontroler. Pemberian materi dapat dilihat pada gambar 1a dan 1b



Gambar 1a. Pemberian Materi Pada Peserta



Gambar 1b. Pemberian Materi Pada Peserta oleh Mahasiswa Pendamping

1. Membuat Coding Menggunakan Software Arduino IDE

Dalam materi ini peserta pelatihan akan berlatih teknik-teknik membuat coding kusunya coding untuk menjalankan relay yang berfungsi sebagai penganti saklar manual via bluetooth.

Pengcoding ini dimulai dengan mengenal perangkat melalui library kemudian menginalisasi pin input/output (I/O) agar bisa digunakan. Selanjutnya mengatur atau meng-setup pin I/O untuk menjalan pin tersebut baik itu pin Tx-Rx modul bluetooth maupun pin Tx-Rx, pin digital arduino. Setelah proses setup selanjutnya dibuat loop agar program berjalan terus-menerus.

Untuk memastikan apakah program berjalan dengan baik atau tidak dilakukan verified dan jika sudah benar lalu diupload ke board arduino atau board nodeMCU. Coding yang dibuat sebagai berikut :

```
//saklar lampu menggunakan HP via bluetooth
#include<BluetoothSerial.h>
BluetoothSerial SerialBT;
int lampu1 = 12;
int lampu2 = 13;
int lampu3 = 14;
int lampu4 = 15;
void setup() {
  SerialBT.begin("Saklar lampu");//Bluetooth Lightbulb Systemm
  Serial.begin(115200);
  pinMode(lampu1, OUTPUT);
  pinMode (lampu2, OUTPUT);
  pinMode (lampu3, OUTPUT);
  pinMode (lampu4, OUTPUT);
  digitalWrite(lampu1, HIGH);//memastikan lampu1 mati diawal
  digitalWrite(lampu2, HIGH);//memastikan lampu2 mati diawal
  digitalWrite(lampu3, HIGH);//memastikan lampu3 mati diawal
  digitalWrite(lampu4, HIGH);//memastikan lampu4 mati diawal
}
void loop()
{
  //Mendeteksi Bluetooth pada ESP32
  if (SerialBT.available()){ //akah ada input dari smartphone
    int x = SerialBT.read(); //simpan apa pun yang dibaca dari perangkat serial
    Serial.write(x);//variabel keluaran 'x' pada monitor serial
    if (char(x) == '0') {
      digitalWrite(lampu1, LOW);
      SerialBT.print("lampu1 mati\n");
    }
    if (char(x) == '1') {
      digitalWrite(lampu1, HIGH);
    }
  }
}
```

```
    SerialBT.print("lampu1 hidup\n");  
  }  
  if (char(x) == '2') {  
    digitalWrite(lampu2, LOW);  
    SerialBT.print("lampu2 mati\n");  
  }  
  if (char(x) == '3') {  
    digitalWrite(lampu2, HIGH);  
    SerialBT.print("lampu2 hidup\n");  
  }  
  if (char(x) == '4') {  
    digitalWrite(lampu3, LOW);  
    SerialBT.print("lampu1 mati\n");  
  }  
  if (char(x) == '5') {  
    digitalWrite(lampu3, HIGH);  
    SerialBT.print("lampu1 hidup\n");  
  }  
  if (char(x) == '6') {  
    digitalWrite(lampu4, LOW);  
    SerialBT.print("lampu1 mati\n");  
  }  
  if (char(x) == '7') {  
    digitalWrite(lampu4, HIGH);  
    SerialBT.print("lampu1 hidup\n");  
  }  
}  
}
```

Kegiatan ini bisa dilihat pada gambar 2



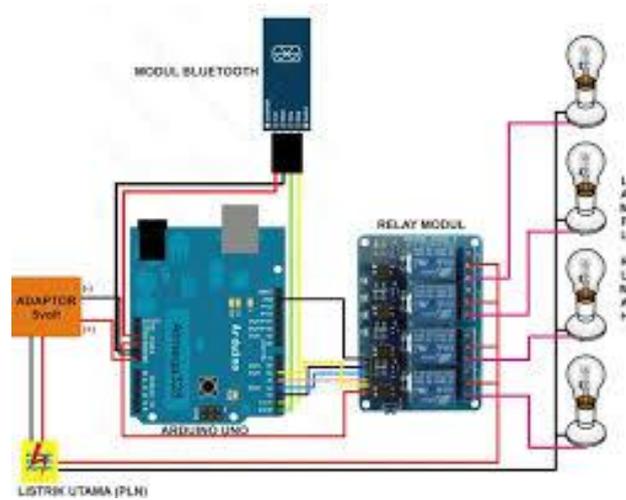
Gambar 2. Pelatihan Pembuatan Coding

2. Membuat Rangkaian Perangkat Keras

Pelatihan ini dilaksanakan untuk melatih peserta untuk membuat rangkaian perangkat keras. Alat dan bahan yang digunakan:

- a. Board Arduino atau NodeMCU
- b. Modul Bluetooth HC-05
- c. Relay 5 volt 2 chanel
- d. Adaptor 12 volt 1 Ampere
- e. Board
- f. Kabel jumper

Gambar rangkaian perangkat keras pada pelatihan pengabdian masyarakat ini dapat dilihat pada gambar 3



Gambar 3 Rangkaian Perangkat Keras

Hasil pelatihan pengabdian masyarakat ini ditunjukkan pada **Gambar 4**



Gambar 4. Merangkai Perangkat Keras

3. Pemasangan Instalasi Listrik dengan Menggunakan Mikrokontroler

Kegiatan ini melatih peserta untuk memasang Instalasi Listrik dengan Menggunakan Mikrokontroler

Alat dan bahan yang digunakan:

1. *Fitting* lampu
2. Lampu bohlam
3. Modul perangkat keras

4. MCB
5. Kabel NYA
6. Obeng/test pen

Hasil pelatihan pada pelatihan ini ditunjukkan pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Pemasangan saklar instalasi listrik dengan mikrokontroler

Kegiatan ini diakhiri dengan foto bersama sekretaris Desa Bukit Durian, Ketua Pemuda Desa Bukit Durian, mahasiswa pendamping beserta peserta pelatihan dalam hal ini pemuda desa Bukit Durian Tidore Kepulauan. Gambar foto bersama dapat dilihat pada gambar 6



Gambar 6. Foto bersama Sek. Desa Ketua Pemuda dan Peserta Pelatihan

4. KESIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Meningkatnya pengetahuan peserta tentang saklar pada instalasi tenaga listrik menggunakan mikrokontroler
2. Meningkatnya pengetahuan peserta tentang manfaat pada pemakaian saklar listrik dengan menggunakan mikrokontroler.
3. Meningkatnya pengetahuan peserta tentang pemasangan saklar pada instalasi listrik menggunakan mikrokontroler.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bayu sadewo, A. D., Widasari, E. R., & Muttaqin, A. (2017). Perancangan pengendali rumah menggunakan smartphone android dengan konektivitas bluetooth .
2. Fatoni, A., & Rendra, D. B. (2014). *Perancangan Prototype Sistem Kendali Lampu menggunakan Handphone Android berbasis Arduino* .
3. Masykur, F., & Prasetyowati, F. (2016). *Aplikasi rumah pintar (smart home) pengendali peralatan elektronik rumah tangga berbasis web*
4. Ramly Rasyid, Mifta Muhammad, Hafid Saifuddin. (2021). Penyuluhan Dan Perawatan Instalasi Listrik Rumah Tangga Pada Masyarakat Kelurahan Kastela Kec. Pulau Ternate Kota Ternate .
5. Tsauqi, A. K., El, M. H., & Manuel, I. (2016). *Saklar otomatis berbasis light dependent resistor (LDR) pada mikrokontroler arduino uno ..*