



PKM Alat Kontrol dan Monitor Asap/Gas dengan Springkle bagi Guru dan Siswa SMKT Somba Opu Kabupaten Gowa

Yunus Tjandi¹⁾, Syarifuddin Kasim²⁾

¹⁾Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

²⁾ Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

Abstrak. Tujuan yang ingin dicapai pada Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini adalah : (1) untuk meningkatkan pengetahuan Guru dan siswa SMKT Somba Opu Kabupaten Gowa (Mitra) dalam membuat software Alat Kontrol dan Monitor Asap/Gas dengan Springkle menggunakan Raspberry yang berfungsi untuk mengontrol dan memonitor peralatan listrik pada suatu Gedung/kantor dengan menggunakan Smartphone atau Komputer, (2) untuk meningkatkan keterampilan Mitra dalam membuat dan memanfaatkan Alat Kontrol dan Monitor Asap/Gas dengan Springkle menggunakan Raspberry sesuai software yang telah dibuat, (3) untuk meningkatkan keterampilan Mitra dalam menghubungkan perangkat Alat Kontrol dan Monitor Asap/Gas dengan Springkle dengan jaringan Internet melalui Modem Router TP-Link sehingga dapat berfungsi untuk mengendalikan perangkat peralatan listrik sesuai software yang dibuat. Metode yang digunakan pada pelatihan Workshop adalah metode Ceramah, diskusi, tanya jawab dan demonstrasi. Hasil program PKM ini adalah kelompok Siswa dan Guru (SMKT Somba Opu Gowa) : (1) pengetahuan Mitra dalam hal membuat software Alat Kontrol dan Monitor Asap/Gas dengan Springkle menggunakan Raspberry lebih meningkat, (2) keterampilan Mitra dalam membuat dan memanfaatkan Alat Kontrol dan Monitor Asap/Gas dengan Springkle menggunakan Raspberry bertambah, (3) keterampilan Mitra untuk menghubungkan perangkat Alat Kontrol dan Monitor Asap/Gas dengan jaringan internet lebih meningkat, dengan menggunakan Modem Router TP-Link, sehingga alat kontrol tersebut dapat difungsikan baik dari jarak dekat maupun dari jarak jauh dengan menggunakan Smartphone.

Kata Kunci : Alat kontrol dan monitor asap/gas, peralatan listrik, Raspberry, Smartphone

Abstract. The objectives to be achieved in this Community Associate Program are : (1) Broaden knowledge of students and teachers in Somba Opu Integrated Vocational School Gowa (Mitra) for build a software control and monitor smoke/gas device with springkle using raspberry. The purpose is to controlling electrical devices and monitoring smoke/gas in building/office using smartphone/computer, (2) Improve skills of mitra to build and utilize a software control and monitor smoke/gas device using springkle, (3) Improve community's skills of connecting smoke/gas control and monitoring device with springkle to the Internet network via Router TP-Link Modem so it can control electrical equipment according to software created. The method used in this workshop training are lecturer, discuss, and debrief for course. While for trial application, we used demonstration method. The result shows that : (1) community's knowledge of build a control and monitor smoke/gas software device with springkle using raspberry has increased, (2) community's skills enhanced by utilizing and build a control and monitor smoke/gas software device with springkle using raspberry, (3) community's skill increase by connecting smoke/gas control and monitor device with springkle to the Internet network via Router TP-Link Modem and its functioned well whether in a close or wide range using smartphone's support.

Keyword : Control and Monitor smoke/gas Device, Electrical Device, Raspberry, Smartphone.

I. PENDAHULUAN

Banyak kecelakaan dan kerugian yang ditimbulkan oleh penggunaan listrik yang tidak benar. Ketika instalasi listrik di sebuah rumah/gedung sudah diberi tegangan oleh PLN, instalasi tersebut tidak lagi masuk kategori domain pribadi, tetapi sudah menjadi domain publik. Kecerobohan pemasangan instalasi dan penggunaan listrik berakibat sangat fatal. Sebagai contoh, sebuah bangunan/rumah yang terbakar karena korsleting listrik berpotensi merambatkan kebakaran tersebut ke bangunan disekelilingnya, hal ini tentu merugikan orang. Sudah banyak berita yang disiarkan televisi atau surat kabar tentang kebakaran yang terjadi karena listrik, banyak diantaranya bahkan mengakibatkan kematian.

Untuk mencegah hal tersebut diperlukan pengetahuan pemasangan instalasi listrik yang baik dan benar. Di Indonesia, standar pemasangan instalasi listrik sudah tertuang dalam Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL' 2011). Standar ini berisi tentang petunjuk pelaksanaan instalasi listrik dan syarat-syaratnya, yang sudah banyak diketahui oleh mitra, namun untuk mengontrol dan memonitoring perangkat listrik tersebut dari jarak jauh dengan menggunakan Raspberry belum diketahui.

II. PERMASALAHAN MITRA

1. Minimnya pengetahuan Guru dan Siswa SMKT Somba Opu Kabupaten Gowa tentang pembuatan Software Alat Kontrol dan Monitor Asap/Gas dengan Springkle guna mengontrol dan memonitoring Gedung dan Kantor.
2. Minimnya pengetahuan Guru dan Siswa SMKT Somba Opu Kabupaten Gowa tentang pembuatan dan pemanfaatan Alat Kontrol dan Monitor Asap/Gas dengan Springkle guna mengontrol dan memonitoring Gedung dan Kantor.
3. Minimnya pengetahuan Guru dan Siswa SMKT Somba Opu Kabupaten Gowa tentang pembuatan interface dan aplikasi Alat Kontrol dan Monitor Asap/Gas

dengan Springkle guna mengontrol dan memonitoring Gedung dan Kantor.

4. Masih mahalnya perangkat-perangkat Kontrol IT dan kendali yang mendukung, sehingga sekolah ini belum dapat membuat dan menikmati Alat Kontrol dan Monitor Asap/Gas dengan Springkle

III. SOLUSI YANG DITAWARKAN

1). Metode Pendekatan yang ditawarkan

Guna menyelesaikan permasalahan yang dihadapi, maka pengabdian menawarkan beberapa solusi yang nantinya tidak hanya menyelesaikan permasalahan yang ada tapi juga akan memberikan manfaat lain bagi mitra, sehingga solusi ini dapat menjadi multiguna :

- a. Workshop dan pelatihan pembuatan Alat Kontrol dan Monitor Asap/Gas dengan Springkle bagi Guru dan Siswa SMKT Somba Opu Kabupaten Gowa yang bisa mengontrol dan memonitor Asap/gas pada Gedung dan kantor
- b. Mengimplementasikan sistem kontrol dan monitoring asap/gas dengan Springkle pada Gedung atau kantor.
- c. Mendorong lahirnya technopreneurship yang kreatif yang bisa membuat Alat Kontrol dan Monitor Asap/Gas dengan Springkle untuk dipasarkan guna terciptanya masyarakat IT (dalam sistem kontrol dan monitoring) di negara kita.

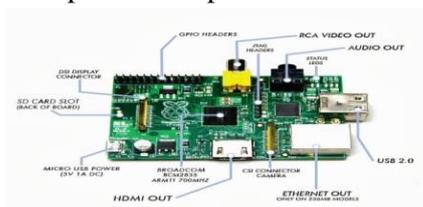
2). Rencana Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, dilaksanakan dengan menggunakan beberapa metode, yaitu :

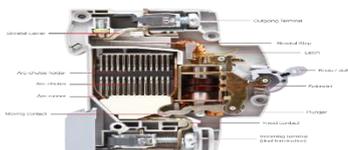
- a. Metode Ceramah ; Metode ini digunakan pada waktu penyajian materi dalam bentuk pengetahuan dan pemahaman teoritis tentang perangkat lunak dan perangkat keras sistem kontrol dan monitoring yang digunakan.
- b. Metode Diskusi dan Tanya jawab ; Metode ini digunakan untuk mengetahui pengetahuan mitra secara

umum dan memotivasi mitra tentang pentingnya pengetahuan Alat kontrol dan Monitoring asap/gas dengan Sprinkle bagi Siswa-siswa dan Guru.

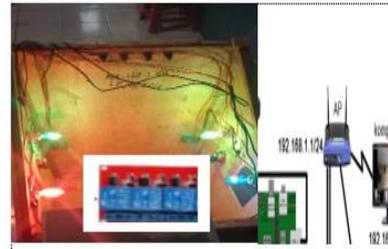
- c. Metode Demonstrasi ; Metode ini digunakan untuk memberikan tips dan trik mudah dalam merakit, mengoperasikan dan memanfaatkan perangkat kontrol dan monitoring asap/gas dengan sprinkle.
- d. Interaksi langsung ; yang dikemas dalam bentuk workshop sehingga tidak hanya terbatas pada teori tetapi langsung pada praktek penggunaannya secara langsung yang tahapannya terdiri dari :
 - 1). Persiapan Peralatan, dengan menyiapkan semua bahan dan peralatan yang dibutuhkan (lihat Gbr. 3.1, s.d. Gbr. 3.2).
 - 2). Pasang semua Perangkat Paralatan Listrik pada Board house set, termasuk Semua Saklar dan KKB (Gbr. 3.3)
 - 3). Pasang semua perangkat Raspberry set pada panel yang telah disediakan.
 - 4). Hubungkan semua kabel-kabel pada perangkat Alat kontrol dan Monitoring.
 - 5). Aktifkan semua perangkat Raspberry set, ke sistem kontrol dan monitoring Smartphone/ komputer.



Gambar 3.1 Raspberry



Gambar 3.2 Ethernet Shield



Gambar 3.2

Miniatur Circuit Breaker dan Perangkat kontrol dan monitor Asap/gas dengan Sprinkle

- e. Metode Evaluasi ; Metode ini digunakan untuk mengukur daya serap peserta terhadap materi yang telah diajarkan.

3). Partisipasi Mitra Dalam Kegiatan

- a. Mitra menyediakan tempat penyuluhan dan pelatihan pembuatan Alat Kontrol dan Monitor asap/gas berbasis Raspberry yang dapat mengendalikan perangkat peralatan listrik pada Sekolah/kantor (Board House) tersebut baik dari jarak dekat maupun dari jarak jauh dengan menggunakan jaringan Internet, sehingga lebih aman, dan hemat energi.
- b. Mitra membantu mengurus izin pelaksanaan pelatihan pembuatan Alat Kontrol dan Monitor asap/gas berbasis Raspberry yang dapat mengontrol peralatan listrik pada Sekolah/kantor (Board House) tersebut baik dari jarak dekat maupun dari jarak jauh dengan menggunakan jaringan Internet, sehingga lebih aman, dan hemat energi.
- c. Mitra mengikuti penyuluhan dan pelatihan dengan Aktif tentang cara-cara membuat Alat Kontrol dan Monitor asap/gas berbasis Raspberry yang dapat mengontrol peralatan listrik pada Sekolah/kantor (Board House) tersebut, baik dari jarak dekat maupun dari jarak jauh dengan menggunakan jaringan Internet, sehingga lebih aman, dan hemat energi.
- d. Mitra mengikuti pelatihan secara Aktif tentang teknik mendesain, membaca

Wiring Diagram dan proses pembuatan Alat Kontrol dan Monitor asap/gas berbasis Raspberry yang dapat mengendalikan peralatan listrik pada Sekolah/kantor (Board House) tersebut, baik dari jarak dekat maupun dari jarak jauh dengan menggunakan jaringan Internet, sehingga lebih aman, dan hemat energi.

- e. Mitra ikut membantu menyediakan bahan dan alat, serta mengikuti secara aktif dalam mendemonstrasikan pembuatan Perangkat Alat Kontrol dan Monitor asap/gas berbasis Raspberry yang dapat mengontrol peralatan listrik pada Sekolah/kantor (Board House) tersebut, baik dari jarak dekat maupun dari jarak jauh dengan menggunakan jaringan Internet, sehingga lebih aman, dan hemat energi.
- f. Mitra ikut membantu menyediakan bahan dan Alat, serta mengikuti secara aktif dalam mendemonstrasikan teknik pengoperasian Alat Kontrol dan Monitor asap/gas berbasis Raspberry yang dapat mengontrol peralatan listrik pada rumah/kantor (Board House) tersebut, baik dari jarak dekat maupun dari jarak jauh.

Adapun Proses pelaksanaan kegiatan pembuatan dan pengoperasian Alat Monitoring dan Kendali berbasis Raspberry pada kelompok SMK Negeri 5 Kabupaten Gowa (mitra), dapat dijelaskan sebagai berikut :

Adapun Proses pelaksanaan kegiatan pembuatan dan pengoperasian Alat Kontrol dan Monitor asap/gas berbasis Raspberry pada kelompok SMKT Somba Opu Kabupaten Gowa (mitra), dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Alat Kontrol dan Monitoring Asap/gas berbasis Raspberry untuk mengontrol dan memonitor Peralatan Listrik pada Sekolah/kantor (dalam bentuk Board House).

1. Menyediakan alat yaitu: Kunci inggris, klem, lem fox Obeng Plus dan Minus,

gergaji besi, gergaji kayu, tang, dan lain-lain.

2. Menyediakan Tripleks 6 mm sebagai bahan Desain Board House dan Panel Kendali.
3. Menyediakan batang balok persegi kecil untuk tiang-tiang Board House.
4. Merakit Board House dengan Tripleks yang telah disediakan
5. Merakit Panel Board House sebagai tempat semua Perangkat Kontrol dan Monitor.
6. Memasang Perangkat Switch pada Panel control.
- 7.. Memasang perangkat Instalasi Listrik pada Board House.
- 8 Memasang Perangkat Relay Board pada Panel control.
- 9 Memasang Perangkat Raspberry pada Panel Kontrol.
10. Memasang Semua perangkat Kontrol pada panel control.
11. Memasang Perangkat Lampu-lampu listrik
12. Memasang Perangkat Pendukung pada Board House
13. Menghubungkan Perangkat kontrol dengan Smartphone
14. Menghubungkan Perangkat kontrol dengan Access Point
15. Meng Down Load Software ke Perangkat kontrol.

b. Proses pengoperasian Alat Kontrol dan Monitor Asap/gas dengan Springkle berbasis Raspberry untuk mengontrol dan memonitoring Perangkat Peralatan Listrik dan Asap/gas pada suatu Sekolah/kantor (dalam bentuk Board House).

1. Mempersiapkan alat dan bahan
2. Mengaktifkan Smartphone dengan IP Adress
3. Mengaktifkan semua perangkat Kontrol pada ; Access point, Raspberry, Relay dan Board House.

4. Sistem Pengaman (MCB) dapat langsung dikendalikan melalui Smartphone, dengan menekan tombol ON, maka MCB dapat langsung berfungsi untuk mengamankan semua perangkat peralatan listrik yang ada pada lingkungan Sekolah/kantor (pada Board House), sebaliknya apabila kita menekan tombol OFF maka semua perangkat peralatan listrik yang ada di dalam rumah/kantor (Board House) akan padam semua karena pengaman MCB tidak mendapat suplai daya listrik dari PLN, yang berarti alat pengaman telah berfungsi dengan sangat baik.
5. Dengan menekan Tombol ON pada posisi Saklar di Smartphone, maka lampu-lampu akan menyala, sesuai dengan posisi masing-masing saklar yang terdapat di dalam Sekolah/kantor (board house) tersebut. Lampu-lampu ini dapat dikendalikan secara manual biasa, yaitu dengan menggunakan saklar Push ON atau dengan menggunakan perangkat kontrol melalui jaringan internet. Demikian juga untuk memadamkan peralatan listrik tersebut dapat dilakukan melalui tombol Smartphone dan dapat juga secara manual melalui tombol saklar yang terpasang pada Sekolah/kantor (Board House).
6. Semua Peralatan Listrik tersebut dapat dikontrol baik dari jarak Dekat dengan menggunakan IP Lokal, maupun dari jarak Jauh, dengan menggunakan jaringan Internet melalui Smartphone.

IV. LUARAN

Luaran yang dihasilkan sesuai dengan rencana kegiatan adalah sebagai berikut:

1. Terciptanya Kelompok Guru dan Siswa SMKT Somba Opu Kabupaten Gowa (Mitra) yang memiliki pengetahuan tentang pentingnya Alat Kontrol dan Monitor asap/gas menggunakan Raspberry yang dapat mengontrol dan memonitoring Perangkat Peralatan Listrik dan Asap/gas pada suatu gedung/ kantor, baik dari jarak dekat maupun dari jarak jauh yang efisien,

- ramah lingkungan dan hemat energi.
2. Terciptanya kelompok Guru dan Siswa SMKT Somba Opu Kabupaten Gowa (Mitra) yang memiliki keterampilan menyediakan Alat kontrol dan monitoring menggunakan Raspberry yang dapat mengontrol peralatan listrik pada Gedung/Sekolah/kantor (Board House) tersebut, baik dari jarak dekat maupun dari jarak jauh yang efisien, ramah lingkungan dan hemat energi.
3. Terciptanya kelompok Guru dan Siswa SMKT Somba Opu Kabupaten Gowa (Mitra) yang memiliki keterampilan merakit Alat kontrol dan monitoring menggunakan Raspberry yang dapat mengontrol peralatan listrik pada Gedung/Sekolah/kantor, baik dari jarak dekat maupun dari jarak jauh yang aman, ramah lingkungan dan hemat energi.
4. Terciptanya kelompok Guru dan Siswa SMKT Somba Opu Kabupaten Gowa (Mitra) yang memiliki keterampilan membuat Software Alat kontrol dan monitoring menggunakan Raspberry yang dapat mengontrol peralatan listrik pada Gedung/Sekolah/kantor secara aman dan hemat energi.
5. Terciptanya kelompok Guru dan Siswa SMKT Somba Opu Kabupaten Gowa (Mitra) yang memiliki keterampilan mengoperasikan Alat Monitoring dan Kendali menggunakan Raspberry yang dapat mengontrol peralatan listrik pada Gedung/Sekolah/kantor secara aman, efisien dan ramah lingkungan.
6. Terciptanya kelompok Guru dan Siswa SMKT Somba Opu Kabupaten Gowa (Mitra) yang terampil dan dapat membuat Alat kontrol dan monitoring menggunakan Raspberry bagi kelompok Guru dan Siswa yang sudah ikut pelatihan, sehingga dapat menambah penghasilan untuk meningkatkan taraf hidupnya.
7. Lahirnya beberapa orang technopreneurship dari workshop ini yang bergerak di bidang Teknik perangkat Alat control dan

Monitoring yang menggunakan Raspberry.

Berdasarkan kegiatan Workshop dan pelatihan yang dilakukan di lokasi PKM, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kelompok Guru dan Siswa SMKT Somba Opu Kabupaten Gowa (Mitra) telah terampil menyediakan alat dan bahan dalam pembuatan Alat Kontrol dan Monitoring asap/gas berbasis Raspberry.
2. Kelompok Guru dan Siswa SMKT Somba Opu Kabupaten Gowa (Mitra) terampil menghubungkan perangkat kontrol dengan jaringan Internet melalui Modem Router TP-Link sehingga dapat berfungsi untuk mengontrol dan memonitor perangkat listrik, baik dari dekat maupun jarak jauh, dengan menggunakan Smartphone.
3. Kelompok Guru dan Siswa SMKT Somba Opu Kabupaten Gowa (Mitra) mengetahui dan terampil merakit Alat Kontrol dan Monitoring asap/gas berbasis Raspberry agar dapat mengontrol dan memonitoring peralatan listrik pada Sekolah/kantor sesuai keinginanNya, secara aman, dan hemat energi.
4. Kelompok Guru dan Siswa SMKT Somba Opu Kabupaten Gowa (Mitra) terampil membuat dan merakit Panel kendali Alat Kontrol dan Monitoring asap/gas berbasis Raspberry, sehingga dapat mengontrol peralatan listrik pada Sekolah/Kantor baik dari jarak dekat, maupun dari jarak jauh yang aman dan hemat energi.
5. Lahirnya technopreneurship yang kreatif yang bisa membuat Alat Monitoring dan Kendali berbasis Raspberry yang dapat mengendalikan peralatan listrik pada Sekolah/gedung untuk dipasarkan guna terciptanya masyarakat IT (dalam perangkat alat kendali listrik) di lingkungan kita.

V. SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka disarankan sebagai berikut :

1. Diadakan kerjasama antara Sekolah-

sekolah SMK dengan Perguruan Tinggi untuk lebih meningkatkan pengetahuan keterampilan Guru dan Siswa, khususnya tentang Alat-alat Kontrol dan monitor berbasis Raspberry yang menggunakan media Smartphone.

2. Penguatan dan Monitoring pada Mitra (Kelompok Guru dan Siswa SMKT Somba Opu Kabupaten Gowa), agar pengetahuan dan Keterampilan mereka dalam membuat Alat Kontrol dan Monitoring asap/gas berbasis Raspberry untuk mengendalikan peralatan listrik pada Lingkungan Sekolah/Kantor dapat lebih meningkat.
3. Kepala Sekolah dimana Mitra mengabdikan, sebaiknya menyediakan perangkat-perangkat Alat Kendali/Kontrol dan jaringan komputer yang siap digunakan agar dapat difungsikan untuk mengendalikan peralatan-peralatan listrik yang akan digunakan oleh Mitra/konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia Hanifah, Iwan Setiawan, Darjat. 2011. Aplikasi *Smart Card* sebagai Pengunci Elektronis pada Smart Home. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Chantrapornchai, dkk. 2013. *Development of Energy Saving Smart Home Prototype*. Department of Computing, Faculty of Science, Silpakorn University, Thailand. International Journal of Smart Home Vol. 7, No. 1, January, 2013.
- Grant B. Cornell, Christopher D. Celestial, and Arc E. P. Mercolesia. 2013. *Smart Home Electricity Management System Using Cloud Computing (SHEMS)*. Journal of Advances in Computer Networks, Vol. 1, No. 1, March 2013.
- Hanafi Al Fatta .2007. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Andi Yogyakarta.
- Imam Bakhsh, dkk. 2012. *Intelligent Home Monitoring Using RSSI in Wireless Sensor Networks*. International Journal

- of Computer Networks & Communications (IJCNC) Vol.4, No.6, November 2012.
- Moh. Sjukani, 2009, Teknik-teknik Dasar Pemrograman Komputer, Mitra Wacana Media.
- Nazruddin Safaat H, 2011, Pemrograman Aplikasi *Mobile Smart Phone* dan *Tablet PC* Berbasis Android, Informatika.
- PUIL' 2011. Peraturan Umum Instalasi Listrik. 2011. Jakarta.
- Rajeev Piyare, Seong Ro Lee. 2013. *Smart Home-Control and Monitoring System Using Smart Phone. Proceedings, The 1st International Conference on Convergence and it's Application*. ICCA 2013, ASTL Vol. 24, pp. 83 - 86, 2013.
- Sean Young Tjahyadi, Parlinggoman R. H., 2012. *Intelligent Building Management System Pada Ac Dan kWh Meter Berbasis Web dan Mobile Android Pada Gedung The Energy*. Bina Nusantara University. Jakarta.
- Tjandi Yunus, 2016. *Monitoring dan Kendali Perangkat Peralatan Listrik Berbasis Arduino Mega Menggunakan Smartphone*. Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar.
- Widodo Budiharto,S.Si., M.Kom, 2008, Elektronika digital and Mikroprosesor, Andi.
- ZERFANI YULIAS, 2011, tutorial singkat bahasa pemrograman arduino, <http://famosastudio.com/2011/06/tutorial/tutorial-singkat-bahasa-pemrograman-arduino/82>, diakses 7 Januari 20