

LAPORAN AKHIR
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT YANG DIAJUKAN
KE LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



PELATIHAN SENSOR PASSIVE INFRA RED PADA APLIKASI LAMPU
PENERANGAN UNTUK SISWA SMA CANDLE TREE

Disusun oleh:
Ketua Tim
Suraidi.,ST.,MT 0318127301 / 10399002

Nama Mahasiswa:
Wiryo Tanjung /525190009
Jerico Alfa Deo/525190003

PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TARUMANAGARA
JAKARTA
2022

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Periode 2/Tahun 2021

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Judul | : Pelatihan Sensor Passive Infra Red Pada Aplikasi Lampu Penerangan Untuk Siswa SMA Candle Tree |
| 2. Nama Mitra PKM | : SMA Candle Tree |
| 3. Ketua Tim PKM | : |
| a. Nama dan Gelar | : Suraidi.,ST.,MT |
| b. NIDN/NIK | : 0318127301 / 10399002 |
| c. Jabatan/Gol. | : L200/C30 |
| d. Program Studi | : Teknik Elektro |
| e. Fakultas | : Teknik |
| f. Bidang Keahlian | : Elektronika, Sensor, Kontrol |
| g. Alamat Kantor | : LetJen S.Parman no.1, Grogol, Jakarta Barat |
| h. Nomor HP/Tlp | : 081283376492 / ----- |
| 4. Anggota Tim PKM (Mahasiswa) | : Mahasiswa 2 orang |
| a. Nama dan NIM Mahasiswa 1 | : Wiryo Tanjung dan NIM: 525190009 |
| b. Nama dan NIM Mahasiswa 2 | : Jerico Alfa Deo dan NIM: 525190003 |
| 5. Lokasi Kegiatan Mitra | : SMA Candle Tree |
| a. Wilayah Mitra | : Jl. Jati Jelupang No.1, Jelupang |
| b. Kabupaten/Kota | : Kec. Serpong Utara, Kota Tangerang Selatan |
| c. Provinsi | : Banten, 15323 |
| d. Jarak PT ke lokasi mitra | : 23,2 km |
| 6. a. Luaran Wajib | : Senapenmas 2021 |
| b. Luaran Tambahan | : Purwarupa |
| 7. Jangka Waktu Pelaksanaan | : Periode 2 (Juli-Desember) |
| 8. Biaya yang disetujui LPPM | : Rp 8.000.000,- (delapan juta rupiah) |

Jakarta, 15 Januari 2022

Menyetujui,
Ketua LPPM

Ir. Jap Tji Beng, Ph.D.
NIK:10381047



Ketua

Suraidi.,ST.,MT
NIK: 10399002

RINGKASAN

Pelatihan ke sekolah SMA untuk pembuatan sebuah sistem sensor yang diterapkan pada sebuah lampu, dimana aplikasi lampu ini dapat sebagai sistem keamanan atau sebagai sistem penghemat daya listrik. Cara kerja sistem secara otomatis dengan menggunakan sensor passive infra red. Pihak sekolah diberikan 30 set modul dan pelatihan berupa cara membuat sistem tersebut yang diajarkan secara bertahap via aplikasi zoom.

Pelatihan ini dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu penjelasan tentang sistem, pembuatan sistem, pengujian sistem, dan aplikasi pada lampu di sekolah. Aplikasi di sekolah berdasarkan kondisi bila memungkinkan.

Sistem sensor PIR pada lampu penerangan merupakan sebuah sistem untuk mengontrol nyalanya lampu penerangan secara otomatis dengan menggunakan sensor PIR dengan mendeteksi keberadaan objek. Objek yang dimaksud yaitu manusia, binatang dan kendaraan yang melintas. Daerah deteksi dari sensor PIR yaitu jarak maksimum 7 meter dan lebar deteksi 120 derajat.

Pelatihan menggunakan modul – modul yang dirakit menjadi satu. Pelatihan dimulai dari penjelasan sistem, penjelasan modul yang digunakan, karakteristik tiap modul, cara koneksi, tahapan pembuatan, dan tahap akhir yaitu uji coba sistem, serta menawarkan pihak sekolah bila ada lampu penerangan yang akan ditambahkan sensor sesuai dengan aplikasi sistem ini. Pelatihan diikuti oleh siswa SMA Candle Tree Serpong, setiap siswa membuat 1 sistem. Pelatihan dilakukan secara daring via aplikasi zoom dikarenakan masih dalam masa pandemi covid-19. Pelatihan dilaksanakan pada tanggal 13 November 2021.

Pelaksanaan dijelaskan secara bertahap melalui via zoom, dan menggunakan kamera tambahan untuk lebih jelas dalam memberikan petunjuk pada saat pelatihan. Pelaksanaan pelatihan berjalan dengan lancar dan semua peserta selesai membuat sistem dengan baik. Luaran kegiatan PKM sudah dipresentasikan pada seminar Senapenmas 2021 pada tanggal 21 Oktober 2021.

Kata Kunci : Pelatihan, daring, aplikasi lampu penerangan, sistem otomatis, hemat daya listrik

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan atas segala berkat dan rahmat, sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan pelatihan ini dengan baik. Kegiatan pelatihan dengan judul “Pelatihan Sensor Passive Infra Red Pada Aplikasi Lampu Penerangan Untuk Siswa SMA Candle Tree” ini dikerjakan dengan biaya dari bantuan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Tarumanagara Jakarta.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang sudah banyak membantu dalam menyelesaikan kegiatan dan laporan ini. Pihak-pihak tersebut adalah:

1. JapTjiBeng.,PhD selaku Ketua LPPM Untar.
2. Prof. Dr.Ir. Agustinus Purna Irawan, ST.,MT selaku Rektor Untar.
3. Dr. Ir. Endah Setyaningsih, M.T selaku manajer PKM.
4. Seluruh tim dan juga mahasiswa Prodi Teknik Elektro Untar yang membantu dalam pelaksanaan kegiatan ini.

Laporan kegiatan ini walaupun sudah dibuat sebaik mungkin, tetapi tidak terlepas dari kekurangan. Oleh karena itu setiap masukan yang membangun sangat diharapkan.

Penulis,
Suraidi.,ST.,MT

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Halaman Pengesahan	ii
Ringkasan	iii
Prakata	iv
Daftar Isi	v
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	vii
Daftar Lampiran	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Analisis Situasi	1
1.2 Permasalahan Mitra	2
1.3 Uraian Hasil PKM Terkait	2
BAB II SOLUSI PERMASALAHAN DAN LUARAN	3
2.1 Solusi Permasalahan	3
2.2 Luaran Kegiatan	4
BAB III METODE PELAKSANAAN	6
3.1 Tahapan/Langkah-Langkah Solusi Bidang SDM	6
3.2 Tahapan / Langkah-Langkah Solusi Bidang Pelatihan	6
3.3 Partisipasi Mitra dalam Kegiatan PKM	7
3.4 Kepakaran dan Pembagian Tugas TIM	7
BAB IV HASIL DAN LUARAN YANG DI CAPAI	8
4.1 Hasil yang Dicapai	8
4.2 Luaran yang Dicapai	11
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	13
5.1 Kesimpulan	13
5.2 Saran	13
DAFTAR PUSTAKA	14
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Justifikasi Pengusul Terhadap Permasalahan Mitra	2
Tabel 2.1 Jenis Luaran dan Luaran Tambahan	4
Tabel 3.1 Uraian Kepakaran Anggota Tim	7

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Gedung SMA Candle Tree	2
Gambar 4.1 Materi PPT	8
Gambar 4.2 Acara Penjelasan dan Pelatihan	11
Gambar 4.3 Peserta Pelatihan	11
Gambar 4.4 Sertifikat Luaran Wajib Senapenmas 2021	12

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. PPT penjelasan awal	15
Lampiran 2. Screen shot pada saat presentasi via zoom	19
Lampiran 3. Makalah Senapenmas 2021 dan sertifikat	25

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Analisis Situasi

Adapun lokasi yang ingin dikunjungi dan telah memperoleh kesempatan dari pihak sekolah untuk dapat mengadakan pelatihan elektronika di tingkat pendidikan SMA adalah sekolah SMA Candle Tree yang berlokasi di Serpong, Tangerang Selatan.

SMA Candle Tree berada agak jauh dari kawasan Universitas Tarumanagara, tetapi masih dalam radius persyaratan pelaksanaan PKM, jarak masih dibawah 30 km. Pelaksanaan PKM berdasarkan hasil berbincang dengan ketua yayasan, lalu tim PKM memberikan penjelasan materi pelatihan, dan ketua yayasan memberikan penjadwalan untuk bertemu dengan pihak sekolah. Pihak sekolah yang tim hubungi selanjutnya adalah kepala sekolah SMA. Keterangan dari guru-guru sekolah menyatakan bahwa siswa-siswa di sekolah mereka sangat minim pengetahuan tentang elektronika dan kurangnya praktek tentang elektronika. Untuk itulah keberadaan Universitas Tarumanagara salah satunya memenuhi kebutuhan itu sebagai pendukung utama dalam kegiatan PKM diwujudkan pada pelatihan sensor passive infra red pada aplikasi lampu penerangan. Pelatihan ini dilaksanakan dalam bentuk pelatihan gratis yang diadakan di sekolah tingkat SMA tersebut sekaligus memperkenalkan program studi teknik elektro dan Universitas Tarumanagara. Melalui cara ini Program studi teknik elektro ingin mengisi dalam kegiatan pengabdian masyarakat untuk bidang elektronika di tingkat SMA serta membantu dalam mengenalkan Universitas Tarumanagara. Gambar tampak depan dari sekolah Candle Tree pada Gambar 1.1. Sekolah memiliki akreditasi A, dimana sekolah tersebut merupakan salah satu sekolah swasta unggulan. Namun dikarenakan sekolah swasta di Tangerang Selatan memiliki minim guru pengajar bidang khusus dibandingkan dengan jumlah guru di sekolah negeri, maka kebutuhan pengajar untuk di bidang elektronika menjadi pilihan sekunder.



Gambar 1.1 Gedung SMA Candle Tree

1.2. Permasalahan Mitra

Sekolah ini mengalami masalah kekurangan tenaga pengajar yang dapat memberikan pengetahuan tentang elektronika dan minim nya pengalaman praktek.

Tabel 1.1 Justifikasi Pengusul Terhadap Permasalahan Mitra

No.	Masalah Mitra	Metode Pendekatan	Prosedur Kerja	Partisipasi Mitra	Jenis Luaran
1.	Kegiatan dan tenaga pengajar elektronika yang minim	Pelatihan elektronika untuk 1x	Mengajarkan merakit sistem penerangan dengan sensor PIR.	Menyediakan peserta dan aplikasi zoom	Publikasi Seminar Nasional (Senapenmas 2021)

1.3. Uraian Hasil PKM Terkait

Kegiatan PKM ini merupakan aplikasi dari sistem hasil pengembangan penelitian dan PKM. Materi yang diberikan mengalami perkembangan menjadi lebih sederhana dengan fungsi seperti semula. Penelitian dilakukan dengan judul “Perancangan *smart home security* untuk aplikasi anti maling pada kegiatan pelatihan elektronika”, yang mana khususnya dengan menggunakan lampu sorot untuk memberikan efek kejut bagi orang yang masuk ke pekarangan rumah pada malam hari. Sistem lebih disederhanakan tetapi tidak merubah fungsi semula.

BAB 2

SOLUSI PERMASALAHAN DAN LUARAN

2.1 Solusi Permasalahan

Solusi yang ditawarkan kepada mitra ada beberapa pilihan, seperti :

- Pelatihan sekali kunjungan
- Ektrakurikuler
- Seminar dan workshop
- Mengikuti Science Day sekolah
- Project dengan tema sesuai permintaan sekolah

Pelatihan sekali kunjungan adalah solusi yang paling sederhana, dimana pelatihan pembuatan sistem sederhana dengan lama kegiatan maksimal 3 jam sudah memenuhi kebutuhan akan ilmu elektronika dan sekaligus praktek. Pelatihan dilakukan dengan beberapa tahap, seperti dimulai dengan penjelasan tentang sistem yang akan dibuat, lalu penjelasan masing-masing modul yang merupakan bagian dari sistem yang nanti akan dibuat, penjelasan dan praktek tahapan pembuatan sistem secara detail, pengujian sistem dan troubleshooting sistem bila ada yang tidak bekerja dengan baik.

Kegiatan ekstrakurikuler dilakukan bila kondisi tidak saat pandemi Covid-19, dikarenakan kegiatan ini dibutuhkan secara luring. Kegiatan ekstrakurikuler dilakukan selama 2 semester atau 1 tahun. Materi yang diberikan sangat lengkap dan dapat disuguhkan dalam beberapa project sistem aplikasi. Materi tiap semester dibagi dalam 10 kali pertemuan, jika berdasarkan project maka tiap semester dapat dibuat 2 project atau 3 project. Materi project dapat didiskusikan dahulu dengan pihak sekolah atau atas persetujuan pihak sekolah.

Kegiatan seminar dan workshop dapat pula menjadi salah satu solusi, tetapi dikarenakan kondisi pandemi maka pilihan ini tidak dapat dilaksanakan. Seminar dapat diisi dengan materi tentang elektronika, baik pengetahuan dasar tentang komponen dasar dan modul jadi. Modul jadi yang diberikan dapat dari jenis - jenis sensor untuk bagian input, mikrokontroler untuk bagian proses, serta rangkaian output interface serta beban untuk bagian output. Seminar merupakan penjelasan

secara aplikasi pada sebuah sistem, serta dilanjutkan dengan workshop yang mempraktekkan semua hasil penjelasan pada materi seminar. Workshop lebih fokus pada praktek cara membuat sistem tersebut.

Science Day sekolah Candle Tree diadakan setiap tahun, tetapi karena kondisi pandemi maka acara ini ditiadakan. Science day diadakan untuk semua kelas ekstrakurikuler untuk menampilkan sebuah karya dan dipresentasikan dihadapan siswa, guru, dan orangtua. Pada acara ini tim PKM sudah pernah membimbing siswa SMP untuk memberikan pelatihan sebuah project dan dipresentasikan.

Project dengan tema sesuai permintaan sekolah, hal ini tim PKM juga sudah pernah mengisi dengan pelatihan pembuatan sebuah modul mobil line follower yang akan dilombakan pada tingkat SMA. Project dengan tema tersebut diminta oleh pihak yayasan dan pihak sekolah dengan mengajukan surat secara resmi ke Untar melalui marketing untuk SDM pengajar materi tersebut.

2.2 Luaran Kegiatan

Luaran kegiatan yang diperoleh dari peserta adalah semua peserta berhasil membuat sistem ini dengan baik. Setiap peserta memperoleh satu set bahan pelatihan, serta menjadi milik pribadi setelah sistem selesai dirakit dan diuji. Sedangkan luaran dari tim PKM yaitu mengikuti publikasi pada seminar yang akan diadakan oleh Untar. Direncanakan mengikuti senapenmas 2021 pada bulan Oktober 2021. Sedangkan luaran tambahan berupa teknologi tepat guna, karena aplikasi dapat langsung dilingkungan rumah sendiri.

Tabel 2.1 Jenis Luaran dan Luaran Tambahan

No	Jenis Luaran	Keterangan
Luaran Wajib (Harus ada : Pilih Salah / Satu)		
1	Publikasi ilmiah pada jurnal ber ISSN atau	Tidak
2	Prosiding dalam Temu ilmiah	ada
Luaran Tambahan (Harus ada : Pilih Salah / Lebih)		
1	Publikasi di jurnal Internasional	Tidak
2	Publikasi di media massa	Tidak
3	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	Tidak
4	Teknologi Tepat Guna (TTG)	ada
5	Model/purwarupa/karya desain	Tidak

6	Buku ber ISBN	Tidak
7	Video kegiatan	Tidak

BAB 3

METODE PELAKSANAAN

3.1. Tahapan/langkah-langkah Solusi Bidang SDM

Tahapan ini dengan mengadakan kerjasama dengan prodi Teknik Elektro untuk membantu dalam pengajaran pelatihan ini. Pengajar adalah dosen tetap dan mahasiswa prodi Teknik Elektro Untar.

3.2 Tahapan / Langkah – Langkah Solusi Bidang Pelatihan

Tahapan pelaksanaan kegiatan PKM ini :

- Menghubungi ketua yayasan perihal kegiatan ini
- Menghubungi kepala sekolah SMA Candle Tree
- Membeli modul-modul pendukung
- Membuat dan menguji sistem yang lebih sederhana (modifikasi dari hasil penelitian dan PKM)
- Membeli modul-modul sebagai bahan habis pakai keperluan pelatihan
- Menyerahkan ke pihak sekolah semua modul
- Menyusun jadwal kegiatan dengan pihak sekolah
- Menyusun modul pelatihan sebagai bahan materi pegangan bagi peserta
- Pelaksanaan pelatihan

Metode pelaksanaan PKM dengan praktek langsung membuat sistem yang dimaksud dengan mengikuti petunjuk pengajar. Setiap komponen disediakan oleh tim PKM dan diserahkan pada pihak sekolah. Materi pelatihan akan dibuat 3 bagian, bagian pertama penjelasan sistem keseluruhan beserta manfaatnya. Tahap kedua peserta membuat sistem dengan dipandu secara bertahap. Tahap kedua ini akan dibuat sistem penerangan dengan penerapan sensor sebagai penghemat daya listrik. Tahap ketiga memperlihatkan modifikasi penerangan yang ada di rumah bila ada penambahan sensor PIR (*passive infra red*) ini. Aplikasi sistem ini banyak digunakan di rumah, kantor, apartemen dan tempat lainnya. Contoh penggunaan di rumah yaitu untuk lampu penerangan di depan rumah atau untuk aplikasi anti maling yang memberikan efek kejut bila ada orang masuk ke

pekarangan rumah pada malam hari akan menyalakan lampu sorot, bisa juga penerapan pada tangga rumah, bila ada orang yang naik atau turun tangga maka lampu secara otomatis akan menyala. Contoh penerapan di apartemen, biasa pada ruangan basement untuk lobby lift dan tempat parkir.

3.3 Partisipasi mitra dalam Kegiatan PKM

Mencari siswa sebagai peserta pelatihan, siswa sebagai peserta bisa dari kelas X, XI dan XII, tergantung pihak sekolah yang mengatur. Serta menyediakan aplikasi zoom untuk pelaksanaan pelatihan.

3.4 Kepakaran dan Pembagian Tugas Tim

Berikut Tabel 3.1 tentang uraian kepakaran dan tugas masing-masing anggota tim.

Tabel 3.1 Uraian Kepakaran Anggota Tim

Nama	Kepakaran	Tugas
Suraidi.,ST.,MT	Elektronika, sensor, mikrokontroler, rangkaian	Membuat sistem untuk pelatihan, dan di uji coba
Wiryo Tanjung	Elektronika, sensor, mikrokontroler	Membantu pelaksanaan PKM
Jerico Alfa Deo	Elektronika, sensor, mikrokontroler	Membantu pelaksanaan PKM

BAB 4 HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

4.1 Hasil Yang Dicapai

Tahap awal adalah penjelasan yang disajikan dalam bentuk power point, seperti pada Gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Materi PPT

Penjelasan dari materi PPT yaitu:

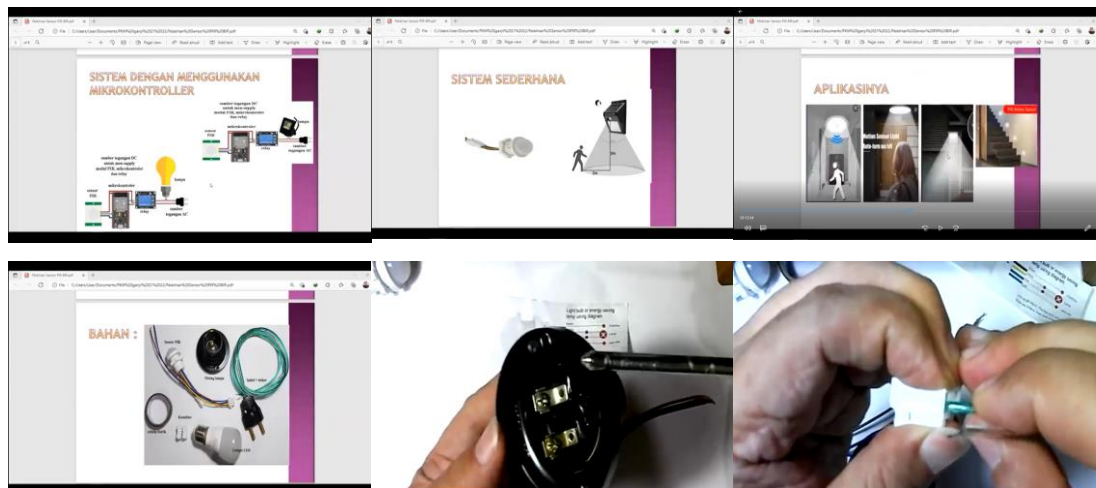
- Sistem PIR (passive infra red) adalah sensor untuk mendeteksi gelombang infra merah yang dipancarkan oleh tubuh manusia. Sensor ini mendeteksi adanya manusia pada suatu daerah cakupan tertentu dari sensor ini.
- Fungsi dari aplikasi sistem ini yaitu penghematan daya listrik dikarenakan sistem kerja otomatis yang menyala hanya pada saat ada manusia yang lewat, tidak selalu menyala. Aplikasi yang lain dapat disesuaikan dengan kebutuhan, misalkan untuk aplikasi anti maling, lampu diganti dengan lampu sorot, sehingga menimbulkan efek kejut pada saat ada maling yang masuk ke pekarangan rumah pada malam hari. Aplikasi yang lain yaitu untuk mengusir kucing yang membuang kotoran sebarangkannya dipekarangan rumah, dengan mengganti beban lampu menjadi pompa air yang menyemburkan air bila ada kucing yang masuk di pekarangan rumah.
- Menceritakan perkembangan sistem materi pelatihan untuk fungsi yang sama. Awal mula sistem yang dibuat menggunakan sensor PIR dengan tegangan DC, mikrokontroler arduino uno, relay dan lampu. Pada tahap ini diajarkan pula cara pemrograman mikrokontroler arduino, serta penjelasan setiap baris dari program yang digunakan. Penjelasan setiap modul, seperti modul sensor PIR dan relay secara detail. Penjelasan cara koneksi sistem tersebut.
- Perkembangan selanjutnya sistem tersebut tanpa menggunakan mikrokontroler, sehingga sistem hanya menggunakan sensor PIR dengan tegangan DC, relay dan lampu. Sistem ini dapat menjalankan fungsi dengan baik, tanpa perlu menggunakan mikrokontroler.
- Penjelasan komponen utama, yaitu sensor PIR dengan pengoperasian pada tegangan AC 220 Volt. Sensor ini mempunyai area cakupan radius 2 meter bila ditempatkan pada ketinggian 3 meter, sedangkan sensor ini mempunyai kemampuan deteksi hingga maksimum jarak 6 meter.
- Aplikasi sistem di kehidupan sehari-hari yaitu di depan lift pada sebuah apartemen atau lobby basement, pekarangan depan rumah, area depan garasi, dan tangga rumah.

- Memperlihatkan sistem yang akan dibuat, dengan keterangan pin kabel sensor. Kabel sensor ada 4 buah, dengan koneksi kabel pendek biru-kuning pada lampu dan biru-coklat pada tegangan Ac 220 Volt.
- Pada slide terakhir memperlihatkan bahan-bahan yang digunakan pada pelatihan ini, yaitu sensor PIR, fitting plafon, kabel AC dengan steker yang sudah terpasang, selotip khusus listrik, konektor sambungan kabel, dan lampu LED 5 watt 220 Volt AC. Setiap siswa memperoleh 1 set yang terdiri dari 6 item tersebut.

Tahap berikutnya memperlihatkan sebuah video aplikasi sistem tersebut yang sudah terpasang pada sebuah pekarangan untuk penerangan bila ada orang, mobil atau hewan yang lewat maka lampu akan menyala secara otomatis selama 20 detik, lalu akan mati kembali secara otomatis.

Tahapan selanjutnya masuk pada pelaksanaan pelatihan dengan menggunakan aplikasi zoom, dan pengajar menggunakan kamera tambahan dimana kamera tersebut mengarah pada meja, dimana pengajar memperlihatkan secara langsung cara pemasangan semua komponen tersebut menjadi sebuah sistem yang secara keseluruhan menyatu, serta di ujicoba secara langsung pula, setiap peserta pelatihan dapat mengikuti setiap tahap sesuai arahan dan contoh yang diberikan.

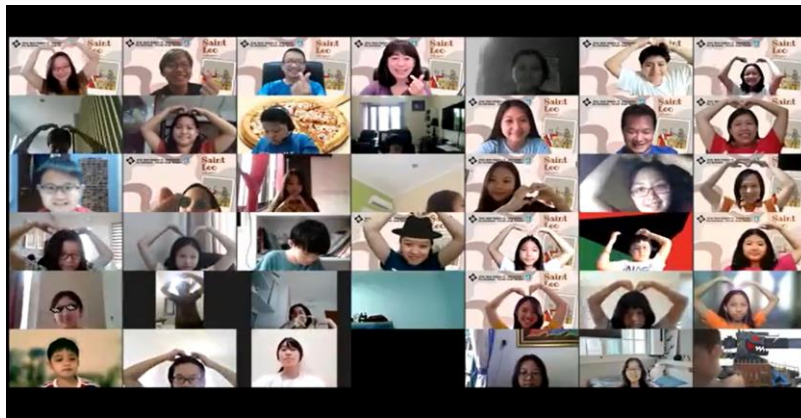
Ini suasana pada saat penjelasan dan pelatihan diperlihatkan pada Gambar 4.2.





Gambar 4.2 Acara Penjelasan dan Pelatihan

Pihak sekolah meminta tambahan peserta dari tingkat SMP, sehingga peserta yang ikut pelatihan mencapai 30 orang siswa SMA dan SMP seperti pada Gambar berikut:



Gambar 4.3 Peserta Pelatihan

4.2 Luaran yang Dicapai

Luaran yang dicapai oleh tim PKM, mengikuti seminar Senapenmas 2021 pada tanggal 21 Oktober 2021. Gambar 4.4 memperlihatkan sertifikat yang sudah didapat dari kegiatan seminar senapenmas.



Gambar 4.4 Sertifikat Luaran Wajib Senapenmas 2021

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pelatihan ini adalah :

- Setiap peserta mampu membuat sistem penerangan dengan aplikasi sensor ini.
- Melatih keterampilan peserta siswa SMP dan SMA untuk aplikasi elektronika.
- Menambah pengetahuan tentang bidang elektronika secara aplikasi, dan mengerti keseluruhan sistem baik secara mendasar maupun modifikasi dan implementasi sistem tersebut.

5.2 Saran

Saran yang dapat diambil dari pelatihan ini :

- Memberikan pelatihan elektronika lain dengan aplikasi yang lain
- Mengembangkan bentuk kerjasama dengan pihak sekolah

DAFTAR PUSTAKA

1. Desmira, Aribowo, D, Nugroho, W.D dan Sutarti. Penerapan Sensor Passive Infra Red (PIR) pada Pintu Otomatis di PT.LG Electronic Indonesia. Jurnal Prosisko. Vol.7 no.1 tahun 2020.
2. Ahadiah, S., Muharnis, dan Agustiawan. Implementasi Sensor PIR Pada Peralatan Elektronik Berbasis Microcontroller. Jurnal Inovtek Polbeng, Vol.7 No.1 tahun 2017. halaman 29-34.
3. Alfazri, A. M. Prototipe Sistem Pintu Otomatis Keamanan Ruangan Menggunakan Sensor PIR dan Sensor Limit Switch Berbasis Mikrokontroller. Jurnal Ilmu Komputer tahun 2015, halaman 1-16.
4. Hidayat, R., Christiono, dan Sapudin, B.S. Perancangan Sistem Keamanan Rumah Berbasis IoT dengan NodeMCU ESP8266 menggunakan sensor PIR HC-SR501 dan Sensor Smoke Detector. Jurnal Kilat. Vol. 7 (2) tahun 2018, halaman 139-148.
5. Lestari, N. Rancang Bangun Pintu Otomatis Menggunakan Arduino Uno dan PIR (Passive Infra Red) Sensor di SMP Negeri Simpang Semambang. Jurnal Jusikom, Vol 2 No.2 tahun 2017, halaman 62-68.
6. Lukman, M.P., Junaedy, dan Rieuwpassa, Y.F.Y. Sistem Lampu Otomatis Dengan Sensor Gerak, Sensor Suhu Dan Sensor Suara Berbasis Mikrokontroler. Jurnal Resistor. Vol. 1 No.2 tahun 2018, halaman 100-108.
7. Sumardi. Model Control Lampu Kamar Mandi Menggunakan Sensor Passive Infrared Receiver Berbasis Arduino Uno. Jurnal SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE, Vol.6 No.1 tahun 2018.
8. Tempong buka, H. Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor PIR (Passive Infrared) dan SMS sebagai Notifikasi. E-Journal Teknik Elektro dan Komputer, Vol. 4 No.6 tahun 2015, halaman 10-15.
9. Wardoyo,J, Hudallah,N dan Utomo,A.B, Smart Home Security System Berbasis Mikrokontroler. Jurnal Simetris. Vol.10 No.1 tahun 2019, halaman 367-374.
10. Nataliana,D, Anwari,S dan Akbar, M.S. Implementasi Prototype Sistem Home Security dengan Pemanfaatan Kode Akses Berbasis Arduino Mega. Jurnal Elkomika, Vol 5, No.2 tahun 2017. Halaman 119-137.
11. Rozi, F., Amnur, H., Fitriani, F., & Primawati, P. Home Security Menggunakan Arduino Berbasis Internet Of Things. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, Vol.18 No.2 tahun 2018, halaman 17-24
12. C. Lee, L. Zappaterra, K. Choi, and H. Choi, "Securing Smart Home : Technologies , Security Challenges , and Security Requirements," Work. Secur. Priv. Mach. Commun., pp. 67–72, 2014.
13. B. Hohensee, "Android for Beginners - Developing apps using Android Studio". Sweden, 2014

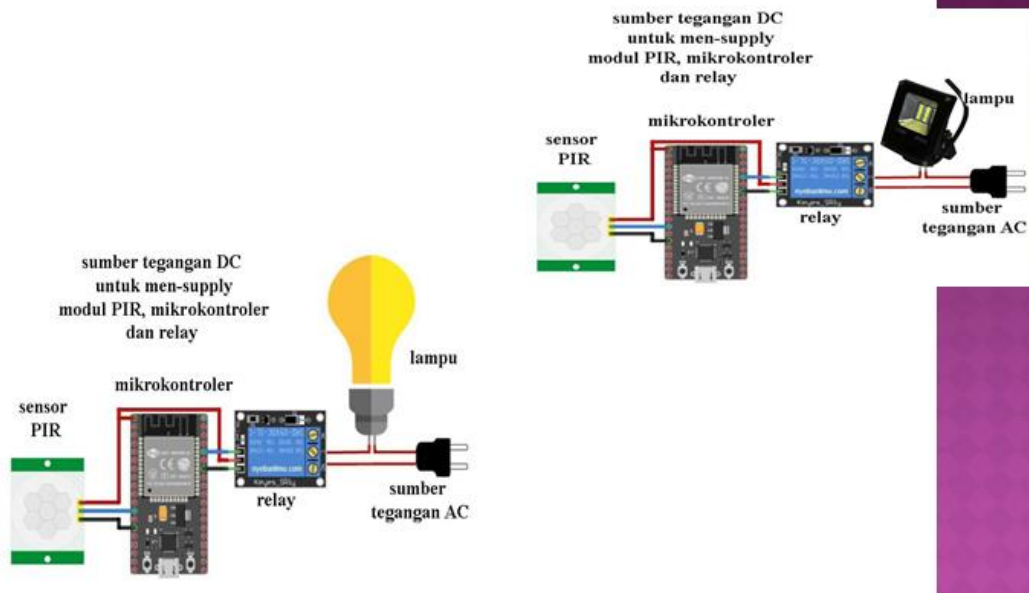
Lampiran 1



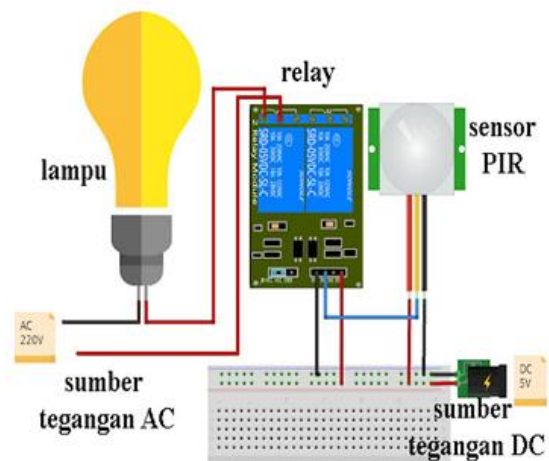
FUNGSIONYA

- ◉ Menghemat daya listrik
- ◉ Keperluan tertentu disesuaikan aplikasinya

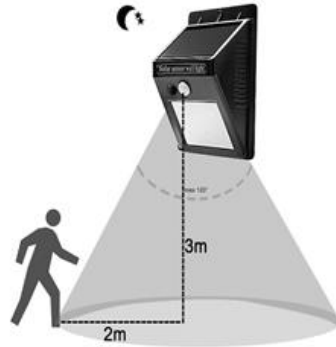
SISTEM DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER



SISTEM TANPA MIKROKONTROLLER



SISTEM SEDERHANA



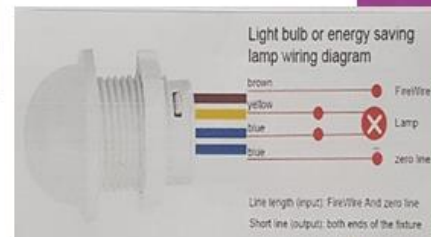
APLIKASINYA



SISTEM YANG AKAN DIBUAT



Wiring Diagram

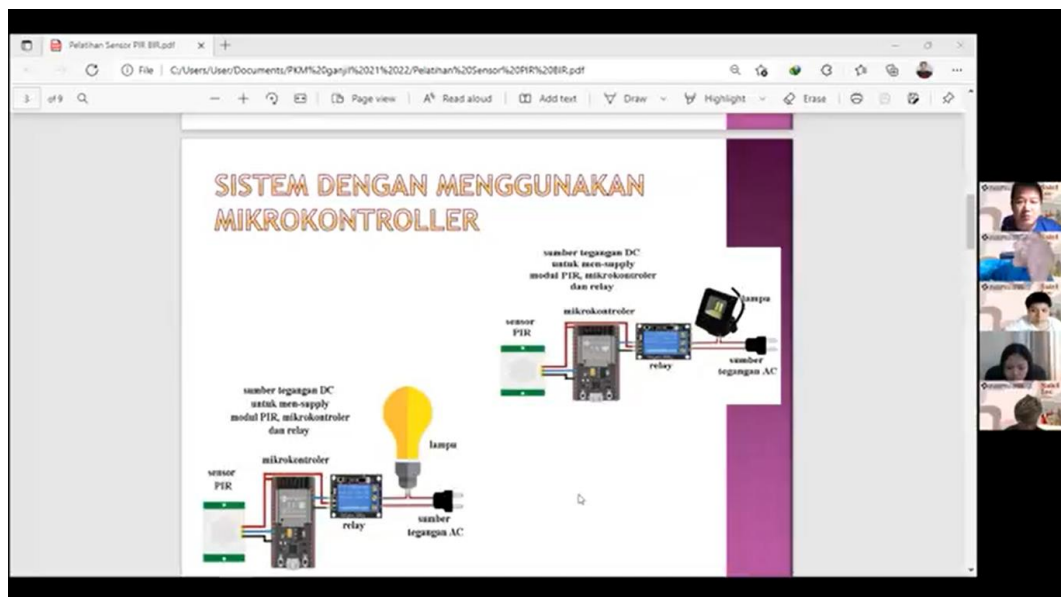
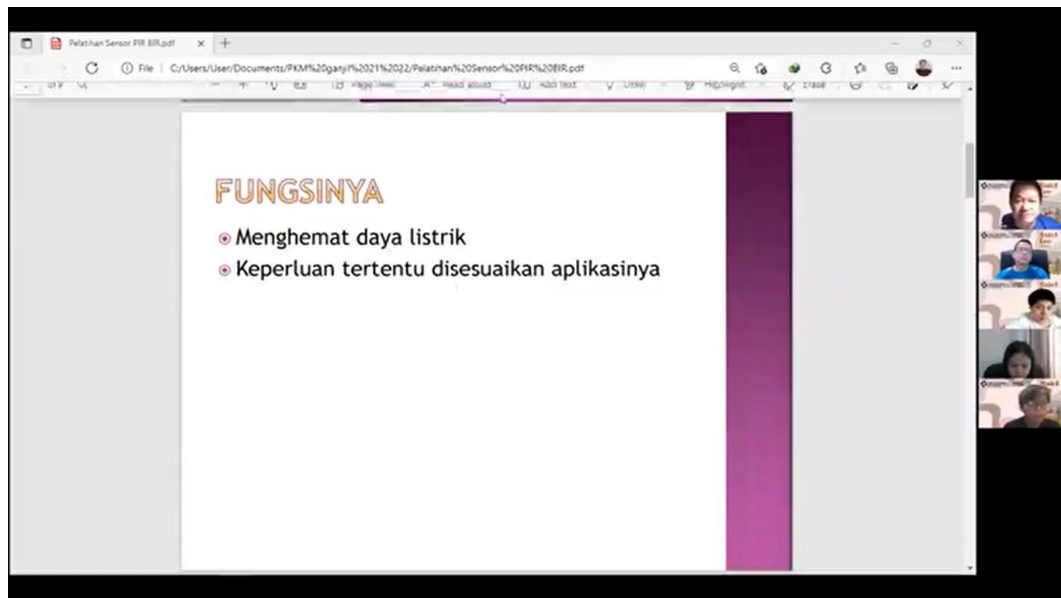


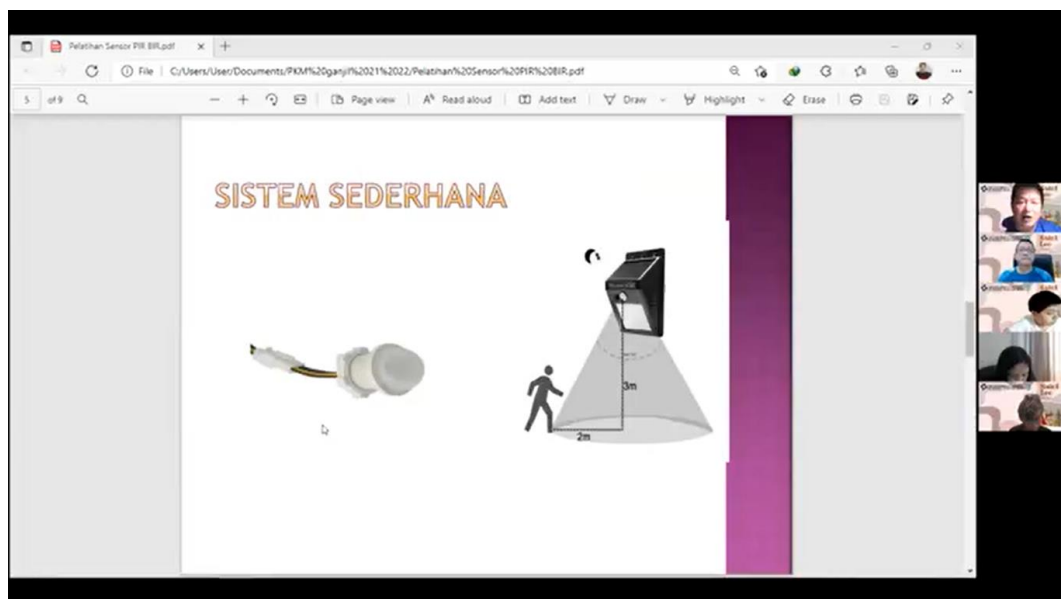
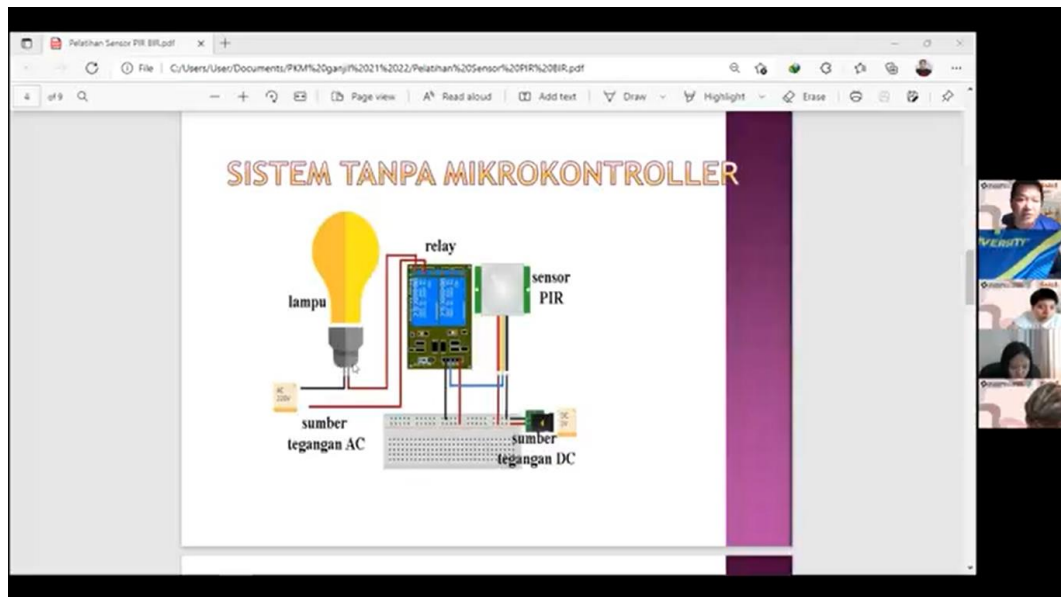
BAHAN :

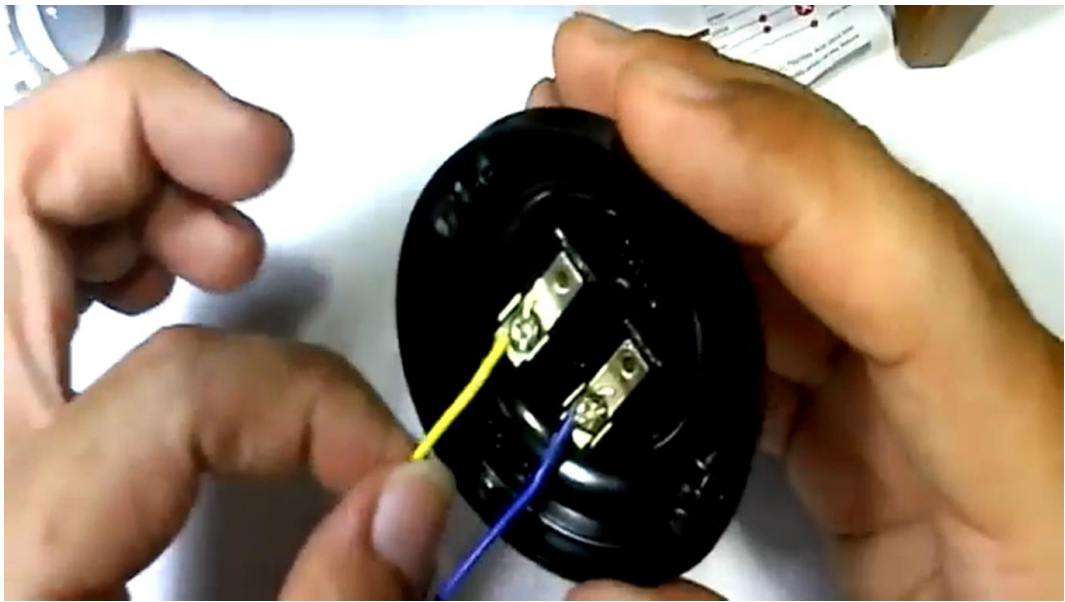


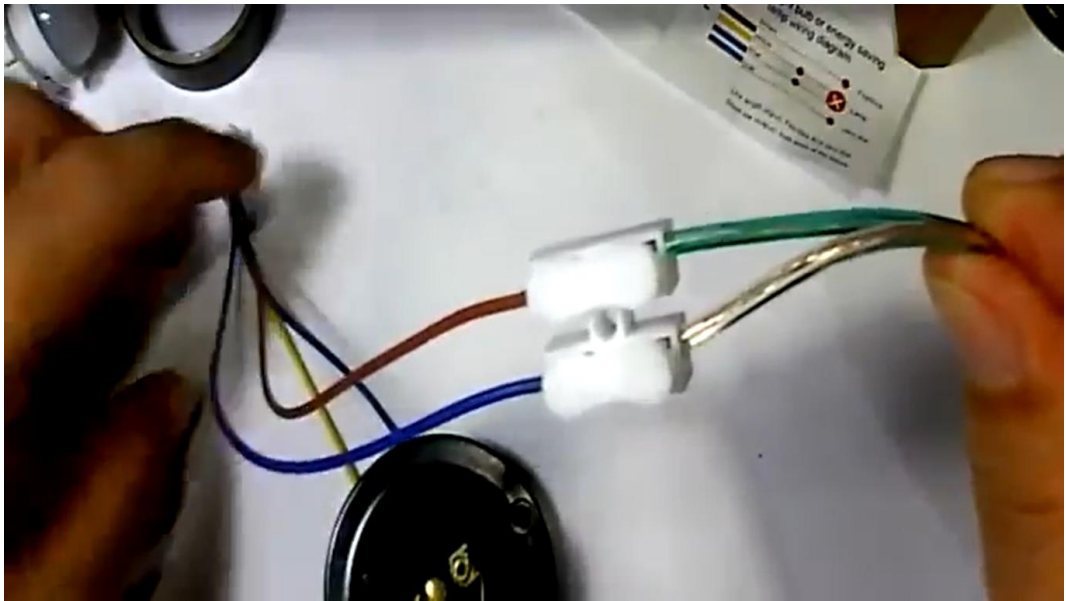
Lampiran 2

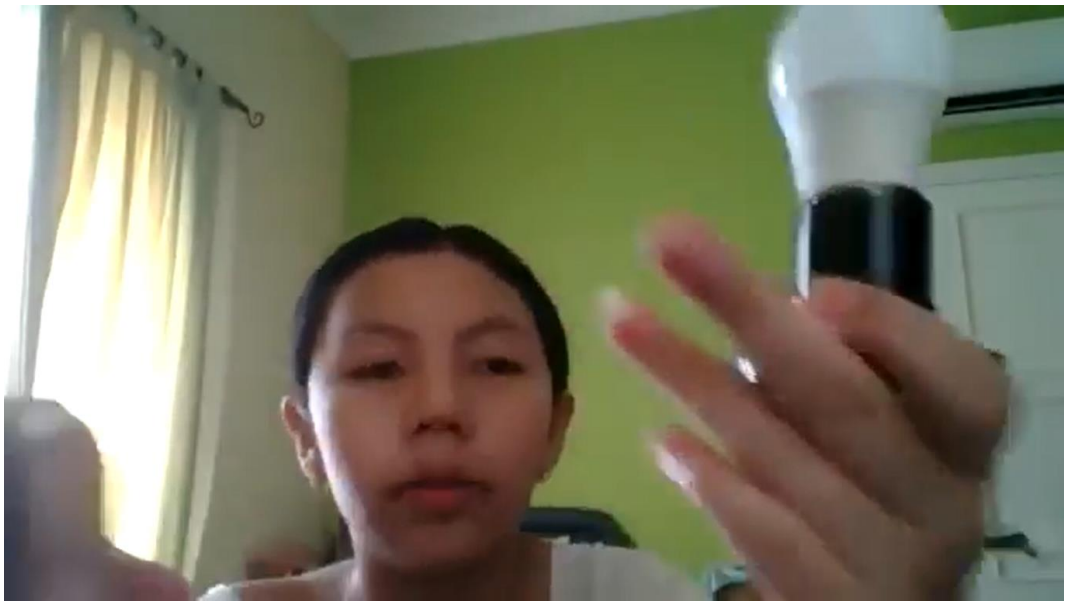
Saat presentasi via zoom













Makalah Senapenmas 2021 dan sertifikat nya

PELATIHAN SENSOR PASSIVE INFRA RED PADA APLIKASI LAMPU PENERANGAN UNTUK SISWA SMA CANDLE TREE

Suraidi¹

¹Program Studi Teknik Elektro, Universitas Tarumanagara

Email: suraidi@ft.untar.ac.id

ABSTRACT, 10 pt

This activity is carried out to share electronic knowledge to the public in the form of training. The training materials can be applied to everyday life, so that the trainees can have a clear picture of the material provided. In addition, introducing the science of electronics to high school students to open their knowledge of the science, so that high school students can see that electronics is an easy and interesting science. Partner problems are related to the shortage of human resources who have expertise in the field of electronics, so Untar's electrical engineering study program lecturers help meet these deficiencies by providing this training activity for the solution. The target of the training is high school students and is targeted to be able to make a home page lighting system using passive infrared (PIR) sensors. This system can be applied to various needs, one application is an anti-theft system to cause a shock effect if someone enters the yard at night and an electric power saving system for lighting. The PKM team will provide all training materials including consumables and training materials in the form of instructions on how to install the system. The activity period is from September to November 2021. This activity begins with collecting information about the system material to be made, experiments are carried out to make the system so that it is known with certainty what modules or components are used in the system. The training is scheduled offline and is carried out in several waves with the nature of the training being completed for one meeting a maximum of 2 hours. The method of this activity is by conducting electronics training and the activity takes place and is carried out at the Candle Tree High School. The teaching staff for electronics training are lecturers and students of Electrical Engineering at Tarumanagara University. The material taught is made in detail and gradually, training from the initial explanation to the creation of a complete system. Outcomes produced with finished products for high school students and seminars for lecturers who support this activity.

Keywords: anti-theft system, lighting system, practical training, finished product

ABSTRAK

Kegiatan ini dilakukan untuk membagikan ilmu elektronika kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan. Materi pelatihan dapat diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari, sehingga peserta pelatihan dapat mempunyai gambaran jelas tentang materi yang diberikan. Selain itu, memperkenalkan ilmu elektronika kepada siswa SMA untuk membuka wawasan mereka akan ilmu tersebut, sehingga siswa SMA dapat memandang bahwa ilmu elektronika adalah ilmu yang mudah dan menarik. Permasalahan mitra berhubungan kekurangan SDM yang mempunyai keahlian bidang elektronika, sehingga dosen prodi teknik elektro Untar membantu memenuhi kekurangan tersebut dengan memberikan kegiatan pelatihan ini sebagai solusinya. Sasaran pelatihan yaitu para siswa SMA dan ditargetkan mampu membuat sebuah sistem penerangan halaman rumah dengan menggunakan sensor passive infra red (PIR). Sistem ini dapat diaplikasikan untuk berbagai macam kebutuhan, salah satu aplikasinya adalah sistem anti maling untuk menimbulkan efek kejut jika ada orang yang masuk ke pekarangan rumah pada malam hari dan sistem

penghemat daya listrik untuk lampu penerangan. Tim PKM akan menyediakan semua bahan pelatihan termasuk bahan habis pakai dan materi pelatihan berupa petunjuk cara pemasangan sistem. Periode kegiatan pada bulan September sampai bulan November 2021. Kegiatan ini dimulai dengan mengumpulkan informasi tentang materi sistem yang akan dibuat, dilakukan percobaan untuk membuat sistem agar di ketahui dengan pasti modul atau komponen apa saja yang digunakan pada sistem. Pelaksanaan pelatihan dijadwalkan secara luring dan dilakukan beberapa gelombang dengan sifat pelatihan selesai untuk satu kali pertemuan maksimal 2 jam.. Metode kegiatan ini dengan melakukan pelatihan elektronika dan kegiatan berlangsung dan dilaksanakan di sekolah SMA Candle Tree. Tenaga pengajar pelatihan elektronika adalah dosen dan mahasiswa Teknik Elektro Universitas Tarumanagara. Materi yang diajarkan dibuat secara detail dan bertahap, pelatihan dari penjelasan awal sampai dengan pembuatan sistem secara lengkap. Luaran yang dihasilkan dengan produk jadi bagi siswa SMA dan seminar bagi dosen pengampu kegiatan ini.

Kata kunci: sistem anti maling, sistem lampu penerangan, pelatihan secara praktek, produk jadi

1. PENDAHULUAN

SMA Candle Tree yang dikunjungi dan telah memperoleh kesempatan dari pihak sekolah untuk dapat mengadakan pelatihan elektronika di tingkat pendidikan SMA. SMA ini terletak di daerah Tangerang Selatan, didalam komplek Villa Melati Serpong dan berjarak kurang lebih 23 km dari kampus. Sekolah Candle Tree memiliki akreditasi A, dimana sekolah tersebut merupakan salah satu sekolah swasta unggulan daerah Tangerang Selatan. Namun dikarenakan sekolah swasta di Tangerang memiliki minim guru pengajar dibandingkan dengan jumlah guru di sekolah negeri, maka guru dengan keahlian di bidang elektronika susah diperoleh dan menjadi pilihan sekunder. Siswa di sma tersebut menurut informasi dari guru dan kepala sekolah bahwa siswa sangat antusias bila kegiatan berkaitan dengan keterampilan praktek. Kesempatan ini diambil oleh dosen prodi teknik elektro Untar untuk memberikan pelatihan. Kegiatan pelatihan dapat diterapkan pada mata pelajaran ekstrakurikuler atau pelatihan dengan sekali kedatangan. Bentuk ekstrakurikuler membutuhkan proses yang lebih lama oleh karena itu lebih memilih kegiatan pelatihan yang diwujudkan dengan kegiatan PKM yang lebih sederhana dan bersifat satu kali datang selesai. Pelatihan ini dijadwalkan satu kali pelatihan selesai, tetapi dilaksanakan dalam beberapa gelombang. Dosen dan mahasiswa prodi Teknik Elektro Universitas Tarumanagara mengadakan kegiatan pelatihan secara gratis dan sekaligus memperkenalkan program studi teknik elektro Universitas Tarumanagara. Gambar 1 memperlihatkan sekolah Candle Tree yang merupakan gabungan SD, SMP dan SMA.



Gambar 1. Sekolah Candle Tree

2. metode pelaksanaan PKM

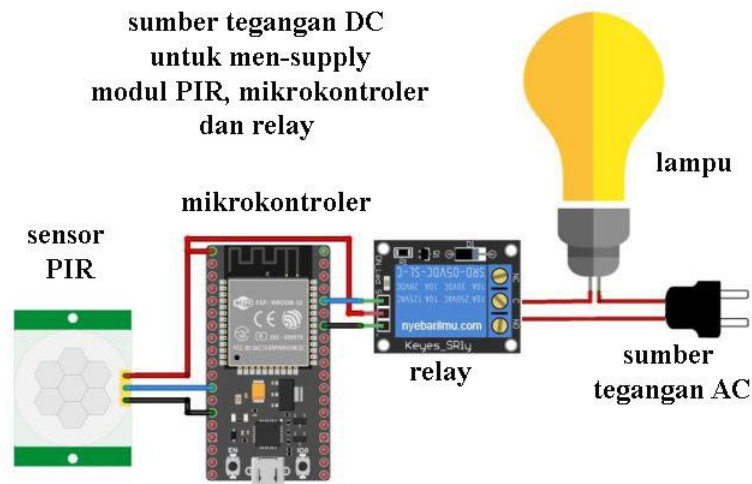
Tahapan pelaksanaan kegiatan PKM ini :

- Menghubungi ketua yayasan perihal kegiatan ini
- Menghubungi kepala sekolah SMA Candle Tree
- Membeli modul-modul pendukung
- Membuat dan menguji sistem yang lebih sederhana (modifikasi dari hasil penelitian)
- Membeli modul-modul sebagai bahan habis pakai keperluan pelatihan
- Menyerahkan ke pihak sekolah semua modul
- Menyusun jadwal kegiatan dengan pihak sekolah
- Menyusun modul pelatihan sebagai bahan materi pegangan bagi peserta
- Pelaksanaan pelatihan

Tahapan atau langkah-langkah ini dapat berubah menyesuaikan dengan kondisi di lapangan. Metode pelaksanaan PKM dengan praktek langsung membuat sistem yang dimaksud dengan mengikuti petunjuk pengajar. Setiap komponen disediakan oleh tim PKM dan diserahkan pada pihak sekolah. Materi pelatihan akan dibuat 3 bagian, bagian pertama penjelasan sistem keseluruhan beserta manfaatnya. Tahap kedua peserta membuat sistem dengan dipandu secara bertahap. Tahap kedua ini akan dibuat 2 jenis sistem, yaitu sistem penerangan dengan penerapan sensor sebagai penghemat daya listrik dan sistem penerangan dengan sensor untuk anti maling di rumah. Tahap ketiga memperlihatkan modifikasi penerangan yang ada di rumah bila ada penambahan sensor PIR (*passive infra red*) ini. Aplikasi sistem ini banyak digunakan di rumah, kantor, apartemen dan tempat lainnya. Contoh penggunaan di rumah yaitu untuk lampu penerangan di depan rumah atau untuk aplikasi anti maling yang memberikan efek kejut bila ada orang masuk ke pekarangan rumah pada malam hari akan menyalakan lampu sorot, bisa juga penerapan pada tangga rumah, bila ada orang yang naik atau turun dapat menyalakan lampu secara otomatis. Contoh penerapan di apartemen, biasa pada ruangan basement untuk lobby lift dan tempat parkir.

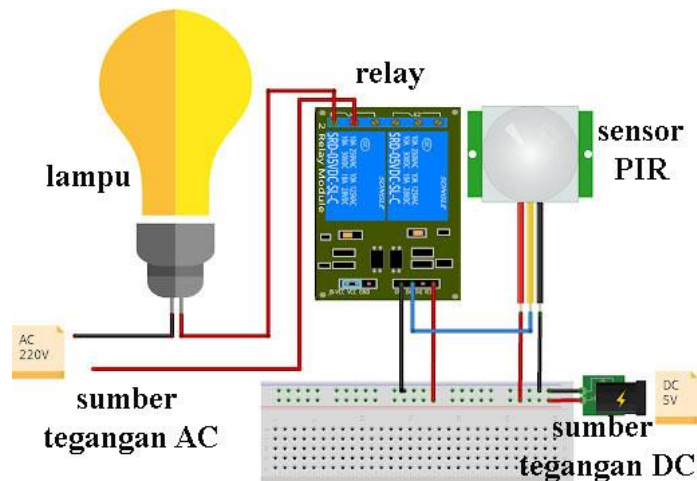
3. hasil dan pembahasan

Materi pembuatan sistem dengan sensor PIR untuk penerangan terus berkembang dari pelatihan awal sampai dengan pelatihan yang akan dilaksanakan sekarang. Sistem awal dapat diperlihatkan pada Gambar 2 berikut:



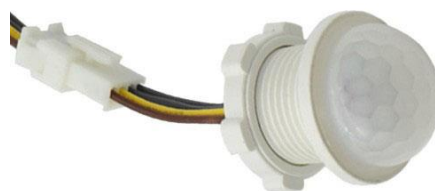
Gambar 2. Sistem Awal pada Pelatihan dengan Menggunakan Mikrokontroler

Pada pelatihan berikutnya sistem yang awal dicoba dengan tanpa arduino, ternyata sistem bisa bekerja dengan baik, oleh karena itu sistem penerangan dengan sensor PIR pada pelatihan berikutnya lebih sederhana, seperti diperlihatkan pada Gambar 3.



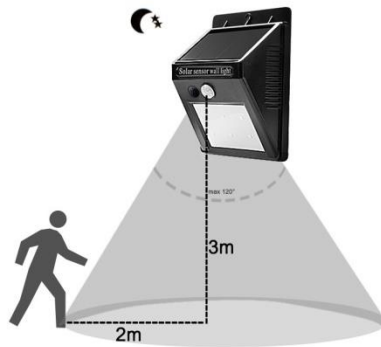
Gambar 3. Sistem Penerangan dengan Sensor PIR tanpa Mikrokontroler

Pada perkembangan terakhir, ternyata produk sensor PIR ini banyak sekali peminatnya, karena banyak aplikasi yang bermanfaat seperti untuk penghematan daya listrik atau pun untuk anti maling. Penerapan yang paling banyak untuk menghemat daya listrik untuk lampu penerangan di jalan. Sistem sensor PIR dengan teknologi terakhir ini yang digunakan pada pelatihan sekarang, sehingga sistem menjadi sangat sederhana, tetapi tujuan dari penggunaan sensor tersebut terpenuhi. Sistem ini menggunakan sensor PIR seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Sensor PIR

Secara analogi cara kerja sistem yang dibuat akan menyerupai seperti pada Gambar 5 berikut :



Gambar 5. Cara Kerja dari Sensor PIR ini

Cara kerja sistem ini adalah bila ada orang yang memasuki area deteksi, maka lampu akan menyala. Area deteksi berbentuk kerucut dengan tinggi 3 meter, radius 2 meter dan sudut deteksi 120 derajat. Pemasangan sensor dengan tinggi berbeda akan menghasilkan area deteksi yang berbeda pula.

Cara koneksi sistem penerangan dengan sensor PIR ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Cara Koneksi Sistem Penerangan dengan Sensor PIR

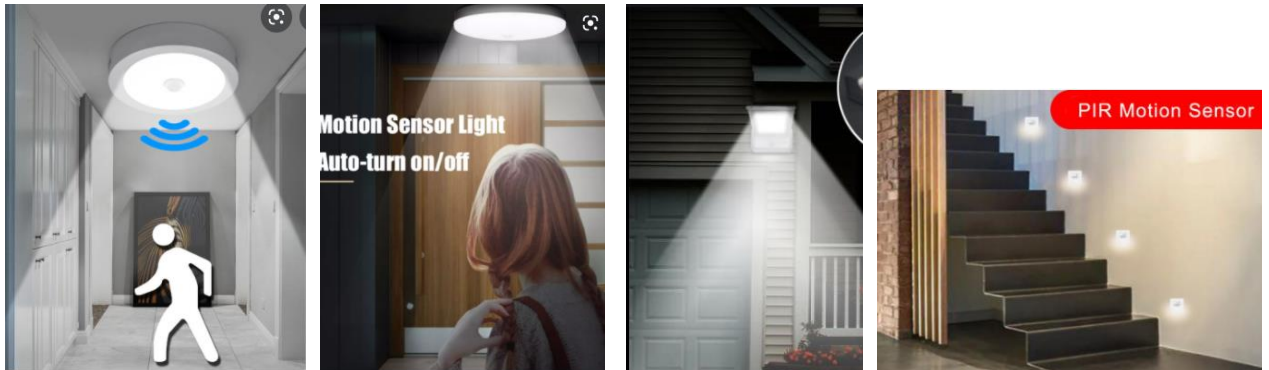
Sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Sistem yang Dibuat pada Pelatihan

Sistem ini lalu diaplikasi untuk di rumah, dengan memodifikasi pengkabelan yang sudah ada, ini merupakan pelatihan tahap terakhir setelah pelatihan pembuatan sistem pada Gambar 7.

Aplikasi yang akan dicoba dapat untuk penerangan di beberapa tempat seperti pada Gambar 8.



Gambar 8. Beberapa Penerapan Sistem yang Diajarkan

Setiap peserta pelatihan akan membuat 1 sistem penerangan dengan sensor PIR, lalu akan diajarkan cara implementasi pada kondisi nyata seperti contoh pada Gambar 8.

Agar pelatihan dapat dilakukan secara detail dan jelas, maka akan dibuat sebuah maket dengan ilustrasi penerapan nyata. Diharapkan dengan pelatihan ini, semua peserta dapat mengerti semua materi yang diajarkan serta dapat dimanfaatkan pada lingkungan sekitar mereka.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari pelatihan ini adalah melatih keterampilan peserta siswa SMA untuk aplikasi elektronika, dan mengerti keseluruhan sistem

baik secara mendasar maupun modifikasi dan implementasi sistem tersebut. Kegiatan ini sudah memenuhi harapan pihak sekolah dalam bidang praktek elektronika. Saran dari pelatihan ini yaitu menawarkan pihak sekolah untuk memodifikasi lampu penerangan di sekolah secara nyata yang dilakukan oleh para siswa peserta yang dibimbing oleh tim pelaksana PKM. Terima kasih kepada semua tim PKM, pihak sekolah dan lembaga LPPI Universitas Tarumanagara dalam mendukung kegiatan ini.

REFERENSI

1. Desmira, Aribowo, D, Nugroho, W.D dan Sutarti. (2020) Penerapan Sensor Passive Infra Red (PIR) pada Pintu Otomatis di PT.LG Electronic Indonesia. Jurnal Prosisko. Vol.7 no.1 tahun 2020.
2. Ahadiyah, S., Muharnis, dan Agustiawan.(2017) Implementasi Sensor PIR Pada Peralatan Elektronik Berbasis Microcontroller. Jurnal Inovtek Polbeng, Vol.7 No.1 tahun 2017. halaman 29-34.
3. Alfazri, A. M. (2015) Prototipe Sistem Pintu Otomatis Keamanan Ruangan Menggunakan Sensor PIR dan Sensor Limit Switch Berbasis Mikrokontroller. Jurnal Ilmu Komputer tahun 2015, halaman 1-16.
4. Hidayat, R., Christiono, dan Sapudin, B.S.(2018). Perancangan Sistem Keamanan Rumah Berbasis IoT dengan NodeMCU ESP8266 menggunakan sensor PIR HC-SR501 dan Sensor Smoke Detector. Jurnal Kilat. Vol. 7 (2) tahun 2018, halaman 139-148.
5. Lestari, N.(2017). Rancang Bangun Pintu Otomatis Menggunakan Arduino Uno dan PIR (Passive Infra Red) Sensor di SMP Negeri Simpang Semambang. Jurnal Jusikom, Vol 2 No.2 tahun 2017, halaman 62-68.
6. Lukman, M.P., Junaedy, dan Rieuwpassa, Y.F.Y. (2018). Sistem Lampu Otomatis Dengan Sensor Gerak, Sensor Suhu Dan Sensor Suara Berbasis Mikrokontroler. Jurnal Resistor. Vol. 1 No.2 tahun 2018, halaman 100-108.
7. Sumardi.(2018). Model Control Lampu Kamar Mandi Menggunakan Sensor Passive Infrared Receiver Berbasis Arduino Uno. Jurnal SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE, Vol.6 No.1 tahun 2018.
8. Tempong buka, H.(2015). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor PIR (Passive Infrared) dan SMS sebagai Notifikasi. E-Journal Teknik Elektro dan Komputer, Vol. 4 No.6 tahun 2015, halaman 10-15.
9. Wardoyo,J, Hudallah,N dan Utomo,A.B, (2019). Smart Home Security System Berbasis Mikrokontroler. Jurnal Simetris. Vol.10 No.1 tahun 2019, halaman 367-374.
10. Nataliana,D, Anwari,S dan Akbar, M.S. (2017). Implementasi Prototype Sistem Home Security dengan Pemanfaatan Kode Akses Berbasis Arduino Mega. Jurnal Elkomika, Vol 5, No.2 tahun 2017. Halaman 119-137.
11. Rozi, F., Amnur, H., Fitriani, F., & Primawati, P.(2018). Home Security Menggunakan Arduino Berbasis Internet Of Things. INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi, Vol.18 No.2 tahun 2018, halaman 17-24

12. Lee, C, Zappaterra, L. Choi, K and Choi, H (2014). Securing Smart Home : Technologies , Security Challenges , and Security Requirements. Work. Secur. Priv. Mach. Commun., pp. 67–72, 2014.
13. Hohensee,B. (2014). Android for Beginners - Developing apps using Android Studio. Sweden, 2014

