

**USULAN KEGIATAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



**PELATIHAN DAN PEMBUATAN LAMPU HIAS MULTIFUNGSI
DENGAN BAHAN AKRILIK BERBASIS ARDUINO DI DESA
PANDAU JAYA KABUPATEN KAMPAR**

TIM PELAKSANA :

Ketua	: Alfirman, M.Kom	0005038001
Anggota	: 1. Gita Sastria, ST, MIT	1029048001
	2. Drs. Tumpal Parulian Nababan, M.Si	0013115603
	3. Joko Risanto, S.Kom.,MM	0030106906
	4. Drs. Sukanto M.Kom	0004036401

Sumber Dana : DIPA Universitas Riau Tahun 2020
Nomor Kontrak :

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU, MARET 2020**

HALAMAN PENGESAHAN USULAN KEGIATAN PENGABDIAN

1. Judul Kegiatan : Pelatihan dan Pembuatan Lampu Hias Multifungsi dengan Bahan Akrilik Berbasis Arduino di Desa Pandau Jaya Kabupaten Kampar.
2. Ketua Pelaksana
 - a. Nama Lengkap : Alfirman, M.Kom
 - b. Jenis Kelamin : Laki-Laki
 - c. NIP dan NIDN : 198003052005011002 dan 0005038001
 - d. Jabatan Struktural : -
 - e. Jabatan Fungsional : Lektor
 - f. Fakultas/Jurusan : FMIPA / Ilmu Komputer
 - g. Alamat Kantor : Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Panam Pekanbaru
 - h. Telp/Fax : (0761) 63273
 - i. Alamat Rumah : Komp. Gading Marpoyan C8 / No.14
 - j. HP/Telp./Fax/E-mail : 081322538980 / alfirman.lecturer@unri.ac.id
3. Anggota (1)
 - a. Nama Lengkap : Drs. Sukamto, M.Kom
 - b. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 - c. NIDN : 0004036401
- Anggota (2)
 - a. Nama Lengkap : Drs. Tumpal Parulian Nababan, M.Si
 - b. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 - c. NIDN : 0013115603
- Anggota (3)
 - a. Nama Lengkap : Joko Risanto, S.Kom., MM
 - b. Jabatan Fungsional : Lektor
 - c. NIDN : 0030106906
- Anggota (4)
 - a. Nama Lengkap : Gita Sastria, ST, MIT
 - b. Jabatan Fungsional : Lektor
 - c. NIDN : 1029048001
4. Jarak lokasi kegiatan : 20 km
5. Jumlah Mahasiswa yang Terlibat : 10 orang
6. Jangka Waktu Pengabdian : Tahun ke: 1 dari rencana 1 Tahun
7. Pembiayaan :
 - a. Dana diusulkan : Rp. 20.000.000,-
 - b. Sumber Dana : DIPA LPPM Universitas Riau tahun 2020

Mengetahui:
Dekan Fakultas MIPA

Pekanbaru, 12 Maret 2020
Ketua Pengabdian,

Dr. Syamsudhuha, M.Sc
NIP. 19630512 198903 1 002

Alfirman, M.Kom
NIP. 19800305 200501 1002

Menyetujui:
Ketua LPPM Universitas Riau

Prof. Dr. Almasdi Syahza, SE., MP
NIP. 19600822 199002 1002

RINGKASAN RENCANA KEGIATAN PENGABDIAN

Ekonomi kreatif kini menjadi sektor yang semakin menjanjikan, hal tersebut searah dengan tren perekonomian dunia yang mulai bergeser kepada ekonomi yang berbasis ide, kreativitas, dan inovasi. Salah satu ekonomi kreatif yang diperlukan dalam pengembangannya adalah usaha kecil menengah, dimana *home industry* termasuk di dalamnya. Untuk tetap mampu bersaing di dunia pasar dibutuhkan sebuah inovasi dan kreatifitas produk pada *home industry*. Arduino adalah pengendali mikro *single-board* yang bersifat *open-source*, memiliki prosesor Atmel AVR dan *softwarena* menggunakan bahasa pemrograman C dengan bantuan pustaka-pustaka (*libraries*) Arduino. Pada umumnya permasalahan *Home industry* saat ini adalah bagaimana mengembangkan produk yang penuh dengan inovasi dan kreatifitas agar dapat bersaing di dunia pasar. Melihat kondisi tersebut maka diperlukan suatu ide dalam hal membangun kreativitas produk yang mampu menjangkau konsumen secara luas. Pemerintah Kabupaten Kampar merupakan salah satu daerah di Riau yang melalui dinas perindustrian dan perdagangan telah mensosialisasikan dan mendorong perkembangan *home industry* terutama kepada komunitas-komunitas kepemudaan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan bentuk pengabdian bagi dosen-dosen dan dibantu oleh mahasiswa KUKERTA (Kuliah Kerja Nyata) di lingkungan Universitas Riau kepada masyarakat yang berkelanjutan dengan mengaplikasi teknologi *mikrocontroller* Arduino, dengan harapan dapat memberikan peningkatan nilai jual pada Lampu Hias multifungsi dan mampu meningkatkan taraf perekonomian penduduk di desa Pandau Jaya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupeten Kampar.

Tujuan yang ingin dicapai dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini ialah, agar masyarakat peserta dapat: 1). Memiliki pengetahuan tentang bagaimana cara pembuatan lampu hias dengan akrilik, 2). Memiliki pengetahuan tentang struktur dasar bahasa pemogramman C, 3). Memiliki pengetahuan tentang cara pemogramman dan pebuatan jam digital menggunakan LCD 16x2, 4). Menghasilkan produk lampu hias menggunakan akrilik serta multifungsi dengan tampilan jam digital dan charger untuk *smartphone*.

Identitas Anggota Kegiatan Pengabdian

1. Ketua Tim

Nama	:	Alfirman, S.Kom, M.Kom
NIP	:	19800305 200501 1 002
Tempat/Tanggal Lahir	:	Padang, 05 Maret 1980
Pangkat/Golongan/TMT	:	Penata Muda /III-c, 01 Oktober 2017
Jabatan Fungsional/TMT	:	Lektor, 01 Mei 2013
Jabatan Struktural/TMT	:	-
Jurusan/Program Studi	:	Ilmu Komputer / Manajemen Informatika
Pendidikan Terakhir	:	S2
Bidang Ilmu	:	Ilmu Komputer
Judul Thesis	:	Aplikasi <i>Smart House</i> Dan Memanfaatkan <i>Interface Port Paralel</i> Dalam Bahasa Pemrograman Borland Delphi 7.0".
Tempat Pendidikan	:	Universitas Putera Indonesia YPTK - Padang
Alamat Kantor/Telepon	:	Fakultas MIPA UNRI, Kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru Panam Pekanbaru 28293/ 0761-63273
Alamat Rumah/Telepon	:	Komp. Gading Marpoyan blok.C8/14 Pekanbaru HP. 081322538980

2. Anggota (1)

Nama	:	Gita Sastria, ST, MIT
NIP	:	198004292008121002
Tempat/Tanggal Lahir	:	Bengkalis, 29 April 1980
Pangkat/Golongan/TMT	:	Penata Muda Tk. I /III-b, 01 Juli 2010
Jabatan Fungsional/TMT	:	Kepala Lab. Sistem Komputer / 05 Mei 2011
Jabatan Struktural/TMT	:	-
Jurusan/Program Studi	:	Manajemen Informatika D3
Pendidikan Terakhir	:	S2, Tahun 2008
Bidang Ilmu	:	Teknologi Informasi
Judul Thesis	:	
Tempat Pendidikan	:	UKM Malaysia
Alamat Kantor/Telepon	:	Fakultas MIPA Unri, Kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru Panam Pekanbaru 28293/ 0761-63273
Alamat Rumah/Telepon	:	Jl. Delima, Pekanbaru

3. Anggota (2)

Nama	:	Drs. Tumpal Parulian Nababan, M.Si
NIP	:	195611131983031003
Tempat/Tanggal Lahir	:	Sidikalang, 13 November 1956
Pangkat/Golongan/TMT	:	Pembina Utama Muda / IV-c, 01 April 2009
Jabatan Fungsional/TMT	:	Lektor Kepala, 01 September 2002
Jabatan Struktural/TMT	:	-
Jurusan/Program Studi	:	Matematika
Pendidikan Terakhir	:	S2, Tahun 1993
Bidang Ilmu	:	Matematika
Judul Thesis	:	Teorema Titik Tetap Di Ruang Metrik Dan Aplikasinya
Tempat Pendidikan	:	ITB Bandung
Alamat Kantor/Telepon	:	Fakultas MIPA UNRI, Kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru Panam Pekanbaru 28293/ 0761-63273
Alamat Rumah/Telepon	:	Jl. Sepakat II Labuh Baru Pekanbaru. Telp. (0761) 64085, HP. 081364457995

4. Anggota (3)

Nama	:	JOKO RISANTO, S.Kom, MM
NIP	:	19691030 200312 1 002
Tempat/Tanggal Lahir	:	Pekanbaru, 30 Oktober 1969
Pangkat/Golongan/TMT	:	Penata Muda tk. I /III-c, 01 Januari 2006
Jabatan Fungsional/TMT	:	Lektor, 01 Juni 2006
Jabatan Struktural/TMT	:	-
Jurusan/Program Studi	:	Ilmu Komputer
Pendidikan Terakhir	:	S2, Tahun 2010
Bidang Ilmu	:	Ilmu Komputer
Tempat Pendidikan	:	Universitas Putera Indonesia YPTK - Padang
Alamat Kantor/Telepon	:	Fakultas MIPA UNRI, Kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru Panam Pekanbaru 28293/ 0761-63273

5. Anggota (4)

Nama	:	Drs. Sukamto, M.Kom
NIP	:	196403041991031003
Tempat/Tanggal Lahir	:	Selat Baru, 04 Maret 1964
Pangkat/Golongan/TMT	:	Pembina Tk. I / IV-b , 01 Oktober 2009
Jabatan Fungsional/TMT	:	Lektor Kepala, 1 Sept 2006
Jabatan Struktural/TMT	:	Kaprodi Sistem Informasi
Jurusan/Program Studi	:	Ilmu Komputer
Pendidikan Terakhir	:	S2, tahun 2002
Bidang Ilmu	:	Ilmu Komputer
Judul Thesis	:	Aplikasi Bilangan Fuzzy Pada Permasalahan Program Tak Linier Multiobjektif Dengan Parameter Fuzzy
Tempat Pendidikan	:	UGM Yogyakarta
Alamat Kantor/Telepon	:	Fakultas MIPA UNRI, Kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru Panam Pekanbaru 28293/ 0761-63273
Alamat Rumah/Telepon	:	Jl. Angkatan 66 No. 5 A Rejosari Pekanbaru HP. 0812 6836073

DAFTAR ISI

Sampul/cover	i
Halaman Pengesahan	ii
Ringkasan Rencana Kegiatan Pengabdian	iii
Identitas Anggota Kegiatan Pengabdian	iv
Daftar Isi	vii
A. ANALISIS SITUASI	1
B. IDENTIFIKASI DAN PERUMUSAN MASALAH	2
C. TUJUAN KEGIATAN PENGABDIAN	3
D. MANFAAT KEGIATAN	3
E. MASYARAKAT SASARAN	4
F. TINJAUAN PUSTAKA	5
G. METODE PENERAPAN	8
H. JADWAL KEGIATAN	12
I. DAFTAR PUSTAKA	13
J. REKAPITULASI BIAYA	13
K. SUSUNAN ORGANISASI DAN PEMBAGIAN TUGAS TIM PENGABDIAN.....	14
L. JUSTIFIKASI ANGGARAN PENGABDIAN	17

A. ANALISIS SITUASI

Industri Kecil dan Menengah (IKM) di Provinsi Riau masih menjadi sektor andalan dalam menunjang roda perekonomian masyarakat setempat. Ini menjadi peluang besar yang dapat dikembangkan untuk menambah penghasilan bagi masyarakat maupun daerah. Provinsi Riau memiliki jumlah industri kecil begitu mendominasi jika dibandingkan dari kawasan industri, salah satu daerahnya adalah desa Pandau Jaya Kabupaten Kampar.

Industri Kreatif subsektor kerajinan merupakan kegiatan kreatif yang berkaitan dengan kreasi, produksi dan distribusi produk yang dibuat dan dihasilkan oleh tenaga pengrajin yang berawal dari awal sampai dengan proses penyelesaian produknya, antara lain meliputi barang kerajinan yang terbuat dari: batu berharga, serat alam maupun buatan, kulit, rotan, bambu, kayu, logam (emas, perak, tembaga, perunggu, besi) kayu, kaca, porselin, kain, marmer, tanah liat, dan kapur. Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang akan dilaksanakan bentuk pengabdiannya adalah melakukan kegiatan pelatihan pembuatan lampu hias multifungsi berbasis Arduino guna menambah nilai jual yang ada di masyarakat desa Pandau Jaya Kabupaten Kampar. Dengan penggunaan mikrokontroller Arduino untuk pembuatan lampu hias multifungsi yang dilengkapi dengan jam digital, tanggal dan *charger* untuk *smartphone* yang dilaksanakan oleh dosen dilingkungan Universitas Riau dan dibantu oleh mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KUKERTA), yang dirasa sangat diperlukan untuk menambah nilai ekonomi dan nilai jual dari lampu hias menggunakan akrilik multifungsi yang sudah diproduksi sehingga mampu bersaing pada pasar internasional.

Penelitian terkait yang telah dibuat mengenai “Perancangan Jam Digital Waktu Sholat Menggunakan Arduino Uno” menghasilkan tampilan jam digital dan waktu sholat menggunakan LCD 16x2 [1]. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat lainnya dengan judul “Pelatihan Dan Pembuatan *Internet Of Things* Untuk Lampu Hias Ruang Tamu dengan Bahan Paralon Bekas di Kelurahan kedungbunder, Kecamatan Sutojayan Kabupaten Blitar, Propinsi Jawa Timur” menghasilkan sebuah lampu hias dari paralon yang dapat dikontrol hidup/mati lampu melalui jaringan internet [2].

B. IDENTIFIKASI DAN PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan paparan yang telah diuraikan pada analisa situasi tersebut, maka permasalahan yang akan dibahas adalah:

1. Apakah dengan pelatihan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan tentang pembuatan lampu hias multifungsi menggunakan akrilik bagi warga masyarakat di desa Pandau Jaya ?
2. Apakah dengan pelatihan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga masyarakat desa Pandau Jaya tentang perakitan jam digital dengan Arduino dan bahasa pemogramman C ?
3. Apakah dengan pelatihan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga masyarakat khususnya remaja di desa Pandau Jaya, dengan menghasilkan sebuah produk yang inovatif yaitu lampu hias yang multifungsi menggunakan akrilik dan dapat menampilkan jam maupun tanggal, selain itu juga dapat berfungsi sebagai *charger smartphone* ?

C. TUJUAN KEGIATAN PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang direncanakan pelaksanaanya di auditorium kantor desa Pandau Jaya yang bertujuan untuk :

1. Agar warga masyarakat di desa Panda Jaya memiliki pengetahuan dan keterampilan tentang pembuatan lampu hias multifungsi menggunakan akrilik.
2. Memiliki pengetahuan dan keterampilan bagaimana cara memprogram Arduino menggunakan bahasa pemogram C.
3. Dapat menghasilkan sebuah produk yang inovatif dan bermanfaat bagi masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.
4. Memiliki pengetahuan dan keterampilan mengenai apa saja produk-produk lainnya yang dapat dibuat menggunakan mikrokontroler Arduino.

D. MANFAAT KEGIATAN

Manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah :

1. Adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan tentang langkah-langkah pembuatan lampu hias multifungsi menggunakan akrilik dan Arduino.
2. Menghasilkan produk yang inovatif untuk memudahkan masyarakat dalam mengetahui jam maupun tanggal dan juga dapat berfungsi sebagai *charger smartphone*.
3. Memunculkan keinginan berinovasi bagi masyarakat di desa Pandau Jaya sehingga tingkat kreativitas dan inovasi masyarakat di bidang teknologi semakin meningkat.

4. Menciptakan lapangan pekerjaan baru dan dapat menjadikan sebagai penghasilan tambahan bagi masyarakat di desa Pandau Jaya.
5. Terciptanya jalinan kerjasama yang positif dan melembaga antara warga masyarakat khususnya khususnya di desa Pandau Jaya dengan jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Riau.

E. MASYARAKAT SASARAN

Khalayak sasaran pengabdian kepada masyarakat pada dasarnya masyarakat di luar civitas Akademika Universitas Riau, dan dapat diolongkan kepada :

1. Khalayak Sasaran Lembaga dan Institusi
2. Khalayak Sasaran Komunitas
3. Khalayak Sasaran Kelompok
4. Khalayak Sasaran Perorangan

Cakupannya meliputi pemerintah atau swasta, masyarakat industri atau agraris serta masyarakat perkotaan atau masyarakat pedesaan. Demikian pula bidang permasalahan yang dipilih harus sesuai dengan bidang keahlian yang dimiliki dan dikembangkan di Universitas Riau. Pada pengabdian kepada masyarakat yang akan dilaksanakan sekarang ini, sasarannya adalah para warga masyarakat khususnya di desa Pandau Jaya kabupaten Kampar.

F. TINJAUAN PUSTAKA

1. Arduino

Arduino adalah merupakan sebuah modul elektronik yang *opensource* berbasis mikrokontroler Atmel AVR Atmega328. Arduino dirancang untuk memudahkan dalam hal perancangan prototipe *hardware* elektronik. Modul ini memiliki 14 pin digital *input/output*, 6 analog *input*, dan 5 volt *power input* yang dapat disediakan melalui *power supply* eksternal maupun konektor USB yang telah disediakan. Selain itu terdapat sebuah tombol reset yang dapat digunakan untuk menjalankan program yang telah di-*upload* kedalam chip dari awal. Masing-masing pin digital dapat difungsikan sebagai *input* ataupun *output*, tergantung kebutuhan pengguna yang dapat ditentukan melalui coding program. Arduino dapat diprogram menggunakan *software* Arduino Sketch dengan menggunakan bahasa pemrograman C.



Gambar 1. Board Mikrokontroler Arduino Uno

Pada *board* Arduino tidak diperlukan lagi perangkat chip *programmer* karena didalamnya sudah ada *bootloader* yang dapat difungsikan untuk menangani *upload* program dari komputer. Selain itu Arduino juga sudah memiliki sarana komunikasi USB, sehingga pengguna laptop dapat menggunakan port USB yang memiliki modul siap pakai (*Shield*) yang bisa ditancapkan pada Board Arduino. *Input* dan *Output* dapat berupa data digital maupun data analog yang dapat

langsung menghubungkan Arduino dengan komponen pada pin-pin yang sudah disediakan pada Arduino [3].

2. Modul RTC DS3231

Real Time Clock (RTC) merupakan suatu IC yang memiliki fungsi sebagai penyimpan waktu dan tanggal. RTC DS3231 merupakan *Real Time Clock* yang dapat menyimpan data detik, menit, jam, tanggal, bulan, hari dalam seminggu, dan tahun, valid hingga tahun 2100. RTC DS3231 Merupakan IC dengan jalur data paralel yang memiliki antarmuka *serial two-wire* (I2C).



Gambar 2. Modul RTC DS3231

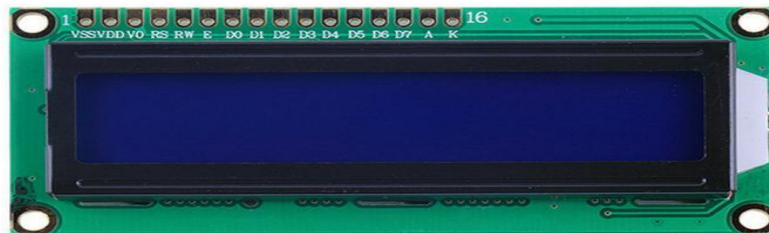
Komunikasi I2C menggunakan dua buah *port* yaitu, *port* Serial Data (SDA) dan *Serial Clock* (SCL) untuk membaca isi register dari RTC [4].

3. Modul LCD

Display elektronik adalah salah satu komponen elektronika yang berfungsi sebagai tampilan suatu data, baik karakter, huruf ataupun grafik. LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah salah satu jenis *display* elektronik yang dibuat dengan teknologi CMOS logic yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap front-lit atau

mentransmisikan cahaya dari back-lit. LCD berfungsi sebagai penampil data baik dalam bentuk karakter, huruf, angka ataupun grafik.

LCD adalah lapisan dari campuran organik antara lapisan kaca bening dengan elektroda transparan indium oksida dalam bentuk tampilan *seven-segment* dan lapisan elektroda pada kaca belakang. Ketika elektroda diaktifkan dengan medan listrik (tegangan), molekul organik yang panjang dan silindris menyesuaikan diri dengan elektroda dari segmen. Lapisan sandwich memiliki polarizer cahaya *vertikal* depan dan polarizer cahaya *horisontal* belakang yang diikuti dengan lapisan reflektor. Cahaya yang dipantulkan tidak dapat melewati molekul-molekul yang telah menyesuaikan diri dan segmen yang diaktifkan terlihat menjadi gelap dan membentuk karakter data yang ingin ditampilkan.



Gambar 3. Modul LCD 16x2

Dalam modul LCD terdapat *microcontroller* yang berfungsi sebagai pengendali tampilan karakter LCD. Microcontroller pada suatu LCD dilengkapi dengan memori dan register. Memori yang digunakan microcontroller internal LCD adalah:

1. **DDRAM** (*Display Data Random Access Memory*), merupakan memori tempat karakter yang akan ditampilkan berada.

2. **CGRAM** (*Character Generator Random Access Memory*), merupakan memori untuk menggambarkan pola sebuah karakter dimana bentuk dari karakter dapat diubah-ubah sesuai dengan keinginan.
3. **CGROM** (*Character Generator Read Only Memory*), merupakan memori untuk menggambarkan pola sebuah karakter dimana pola tersebut merupakan karakter dasar yang sudah ditentukan secara permanen oleh pabrikan pembuat LCD tersebut sehingga pengguna tinggal mengambilnya sesuai alamat memorinya dan tidak dapat merubah karakter dasar yang ada dalam CGROM.

Register control yang terdapat dalam suatu LCD diantaranya adalah:

1. **Register perintah**, yaitu register yang berisi perintah-perintah dari mikrokontroler ke panel LCD pada saat proses penulisan data atau tempat status dari panel LCD dapat dibaca pada saat pembacaan data.
2. **Register data**, yaitu register untuk menuliskan atau membaca data dari atau ke DDRAM. Penulisan data pada register akan menempatkan data tersebut ke DDRAM sesuai dengan alamat yang telah diatur sebelumnya [5].

G. METODE PENERAPAN

Dari identifikasi permasalahan yang didapatkan dari analisis khalayak sasaran pada pengabdian masyarakat yang akan dilaksanakan, kemudian dirumuskan sebagai masalah yang digarap melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. maka diperlukannya beberapa konsep teori sebagai pendekatan alternatif terhadap pemecahan masalah tersebut.

Melalui metode ‘penyebaran’ sebagai pendekatan dalam hal pemecahan masalah, diharapkan para peserta pengabdian kepada masyarakat di desa Pandau Jaya mendapatkan :

1. Peserta diperkenalkan secara umum cara pengukiran gambar pada media akrilik.
2. Langkah selanjutnya, proses pemberian materi pengenalan komponen-komponen beserta fungsinya yang akan digunakan dalam pembuatan lampu hias multifungsi.
4. Langkah selanjutnya, proses pemberian materi tentang cara pembuatan jalur dan pemasangan komponen-komponen pada papan PCB.
3. Langkah selanjutnya, proses pemberian materi pengenalan bahasa pemrograman C untuk pembuatan jam digital dan tanggal menggunakan Arduino.
4. Selanjutnya dilakukan demonstrasi mengenai teori-teori yang telah diberikan di atas.

Permasalahan yang umum terjadi dalam pembuatan lampu hias multifungsi menggunakan akrilik dan cara mengatasinya antara lain:

1. Jam maupun tanggal tidak tampil pada LCD, kemungkinan disebabkan oleh alamat yang digunakan pada program tidak sesuai dengan alamat LCD.
2. Tidak bisa *upload* program ke mikrokontroler Arduino, kemungkinan disebabkan *port* maupun jenis Arduino yang digunakan tidak sesuai pada aplikasi Arduino IDE (*Integrated Development Environment*).

3. Modul RTC atau LCD yang dipasang tidak terdeteksi, disebabkan kesalahan pemasangan kabel konektor power maupun kabel data yang digunakan tidak sesuai dengan susunan pin yang seharusnya.

Langkah-langkah yang dilakukan terhadap realisasi pemecahan masalah sebagai berikut:

1. Melakukan pengamatan lapangan secara langsung di desa Pandau Jaya, sebelumnya dilakukan kegiatan (pra survey) tentang pemahaman calon peserta tentang pembuatan lampu hias multifungsi menggunakan akrilik.
2. Melakukan pendataan bagi peserta yang berminat untuk mengikuti pelatihan dengan cara mengisi formulir pendaftaran.
3. Tim pengabdian kepada masyarakat melakukan persiapan-persiapan terhadap pengembangan desain kegiatan serta mengembangkan modul pembelajaran yang akan digunakan sebagai materi/bahan penunjang dalam kegiatan nantinya.

Untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat di desa Pandau Jaya ini, dilakukan evaluasi yang dirancang sebagai berikut :

1. dilakukan pre-test kepada para peserta, untuk mengetahui seberapa jauh pengetahuan dan wawasan para peserta mengenai pemogramman Arduino.
2. Diadakan post-test dan pengamatan sejauhmana peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta tentang pembuatan lampu hias multifungsi menggunakan akrilik, yang gunanya untuk mendapatkan gambaran keberhasilan penyampaian materi pengabdian yang telah dilaksanakan.

Adapun metode yang akan digunakan seperti pada Tabel 1. dalam melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, adalah : Ceramah, Tanya jawab, Diskusi, Demonstrasi, dan Praktek.

Tabel 1. Rincian kegiatan Pengabdian kepada masyarakat

Pertemuan Ke.	Materi yang diajarkan	Jenis kegiatan	Dosen Pengajar
1	Pengenalan <i>tools</i> beserta fungsinya untuk pembuatan gambar pada akrilik.	Ceramah, demontrasi, praktek	Alfirman, M.Kom
2	Langkah-langkah pengukiran gambar pada media Akrilik.	Ceramah, demonstrasi, praktek	Alfirman, M.Kom
3	Pengenalan mikrokontroller Arduino beserta fungsi pin <i>input/output</i> .	Ceramah, demonstrasi, praktek	Drs. Sukamto, M.Kom dan Mahasiswa KUKERTA
4	Pengenalan pemogramman C menggunakan Arduino IDE pada komputer.	Ceramah, demonstrasi, praktek	Gita Sastria, ST., MIT dan Mahasiswa KUKERTA
5	Pengenalan modul RTC dan LCD 16x2 beserta spesifikasinya	Ceramah, demonstrasi, praktek	Gita Sastria, ST., MIT dan Mahasiswa KUKERTA
6	Melakukan pembuatan jalur pada PCB menggunakan aplikasi fritzing dan pemasangan modul RTC dan LCD.	Ceramah, demonstrasi, praktek	Gita Sastria, ST., MIT dan Mahasiswa KUKERTA
7	Menjelaskan permasalahan yang sering terjadi dalam pembuatan jam digital maupun tanggal menggunakan Arduino.	Ceramah, demonstrasi, praktek	Alfirman, M.Kom dan Mahasiswa KUKERTA
8	Menjelaskan cara melakukan penjualan lampu hias multifungsi secara <i>online</i> .	Ceramah, demonstrasi, praktek	Joko Risanto, S.kom., MM dan Mahasiswa KUKERTA
9	Melakukan evaluasi kemampuan peserta pengabdian dalam pengukiran gambar pada akrilik.	Tanya jawab, demonstrasi, praktek	Drs. Sukamto, M.Kom dan Mahasiswa KUKERTA

10	Melakukan evaluasi kemampuan peserta dalam mengenal mikrokontroller Arduino.	Tanya jawab, demonstrasi, praktek	Joko Risanto, S.kom., MM dan Mahasiswa KUKERTA
11	Melakukan evaluasi kemamuan peserta dalam pemogramman C menggunakan aplikasi Arduino IDE.	Praktek, diskusi	Alfirman, M.Kom dan Mahasiswa KUKERTA
12	Melakukan evaluasi kemampuan peserta dalam pembuatan disain jalur PCB menggunakan aplikasi fritzing.	Tanya jawab, demonstrasi, praktek	Joko Risanto, S.kom., MM dan Mahasiswa KUKERTA
13	Melakukan evaluasi secara keseluruhan dari hasil pembuatan lampu hias multifungsi menggunakan akrilik.	Demontrasi, praktek	Drs. Tumpal Parulian Nababan, M.Si dan Mahasiswa KUKERTA
14	Menjelaskan produk-produk lainya yang dapat dibuat dengan menggunakan Arduino.	demonstrasi, praktek	Alfirman, M.Kom dan Mahasiswa KUKERTA

H. JADWAL KEGIATAN

Pada kegiatan ini direncanakan dilaksanankan selama 8 bulan dengan rincian waktu sebagai berikut :

No	KEGIATAN	BULAN															
		Feb-Mar				Apr-Mei				Jun-Jul				Ags-Sep			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan dan Survey																
2	Pengumpulan Bahan Pengabdian																
3	Pelaksanaan																
4	Kontroling dan monitoring																
5	Evaluasi																

K. SUSUNAN ORGANISASI DAN PEMBAGIAN TUGAS TIM PENGABDIAN

Nama	Alfirman, S.Kom., M.Kom
NIP	19800305 200501 1002
Program Studi	Manajemen Informatika
Bidang Ilmu	Ilmu Komputer
Alokasi Waktu (jam/minggu)	12
Uraian Tugas : <ul style="list-style-type: none">- Mempersiapkan semua kebutuhan pengabdian keada masyarakat- Mengkoordinir tim dalam pelaksanaan pengabdian- Menyusun rancangan dan hasil akhir luaran pengabdian (disesuaikan pembagian tugas pada jadwal kegiatan)- Menyusun laporan (disesuaikan pembagian tugas pada jadwal kegiatan)- Memberikan materi Pengenalan tools beserta fungsinya untuk pembuatan gambar pada akrilik- Memberikan materi Langkah-langkah pengukiran gambar pada media Akrilik- Memberikan materi permasalahan yang sering terjadi dalam pembuatan jam digital maupun tanggal menggunakan Arduino- Menjelaskan cara melakukan penjualan lampu hias multifungsi secara online- Menjelaskan produk-produk lainnya yang dapat dibuat dengan menggunakan Arduino	

Nama	Drs. Sukamto. M.Kom
NIP	19640304 199103 1003
Program Studi	Sistem Informasi
Bidang Ilmu	Ilmu Komputer
Alokasi Waktu (jam/minggu)	10
Uraian Tugas : <ul style="list-style-type: none">- Membantu ketua tim dalam pelaksanaan pengabdian- Menyusun laporan bersama tim (disesuaikan pembagian tugas pada jadwal kegiatan)	

- Memberikan materi Pengenalan mikrokontroller Arduino beserta fungsi pin input/output.
- Melakukan evaluasi kemampuan peserta pengabdian dalam pengukuran gambar pada akrilik

Nama	Joko Risanto, S.Kom., MM
NIP	19691030 200312 1 002
Program Studi	Ilmu Komputer
Bidang Ilmu	Ilmu Komputer
Alokasi Waktu (jam/minggu)	10
Uraian Tugas : <ul style="list-style-type: none"> - Membantu ketua tim dalam pelaksanaan pengabdian - Mengumpulkan data (disesuaikan pembagian tugas pada jadwal kegiatan) - Menyusun laporan bersama tim (disesuaikan pembagian tugas pada jadwal kegiatan) - Menjelaskan cara melakukan pemasaran barang secara <i>online</i> - Melakukan evaluasi kemampuan peserta dalam mengenal mikrokontroller Arduino - Melakukan evaluasi kemampuan peserta dalam pemrograman C menggunakan aplikasi Arduino IDE. - Melakukan evaluasi kemampuan peserta dalam pembuatan disain jalur PCB menggunakan aplikasi fritzing. 	

Nama	Drs. Tumpal Parulian Nababan, M.Si
NIP	195611131983031003
Program Studi	Matematika
Bidang Ilmu	Matematika
Alokasi Waktu (jam/minggu)	10
Uraian Tugas : <ul style="list-style-type: none"> - Membantu ketua tim dalam pelaksanaan pengabdian 	

- Mempersiapkan konsumsi untuk para peserta pelatihan (pada jadwal kegiatan)
- Mempersiapkan Transportasi bagi panitia untuk ke tempat pelatihan
- Menyusun laporan bersama tim (disesuaikan pembagian tugas pada jadwal kegiatan)
- Melakukan evaluasi secara keseluruhan dari hasil pembuatan lampu hias multifungsi menggunakan akrilik

Nama	Gita Sastria, ST, MIT
NIP	198004292008121002
Program Studi	Ilmu Komputer
Bidang Ilmu	Teknologi Informasi
Alokasi Waktu (jam/minggu)	10
Uraian Tugas : <ul style="list-style-type: none"> - Membantu ketua tim dalam pelaksanaan pengabdian - Mempersiapkan konsumsi untuk para peserta pelatihan (pada jadwal kegiatan) - Mempersiapkan Transportasi bagi panitia untuk ke tempat pelatihan - Menyusun laporan bersama tim (disesuaikan pembagian tugas pada jadwal kegiatan) - Memberikan materi Pengenalan pemogramman C menggunakan Arduino IDE pada komputer - Memberikan materi Pengenalan modul RTC dan LCD 16x2 beserta spesifikasinya. - Melakukan pembuatan dan pemasangan modul-modul jalur pada PCB menggunakan aplikasi fritzing 	

L. JUSTIFIKASI ANGGARAN PENGABDIAN

No.	Jenis Kegiatan	Uraian	Jumlah	Harga	Total
1	Honor (30%)	lumlah (5 hari)	5 orang	200,000	5,000,000
		Sub Total			5,000,000
2	Belanja Bahan (60%)	Biaya pengurusan administrasi Hak Cipta	1 Kegiatan	400,000	400,000
		Kertas A4	6 rim	45,000	270,000
		Kit (Balpoint + Bloknote + Penghapus + Kantong)	30 Item	25,000	750,000
		Cetak Modul	30 rangkap	10,000	300,000
		Tinta printer warna	3 buah	80,000	240,000
		Tinta printer hitam	2 buah	70,000	140,000
		Penggandaan <i>Software</i> + box	30 CD	10,000	300,000
		Pembuatan setifikat	30 buah	10,000	300,000
		Paket data internet	5 buah	150,000	750,000
		Penggandaan Laporan	8 rangkap	25,000	200,000
		Pengetikan Laporan	1 rangkap	200,000	200,000
		Pembelian Arduino	8 buah	100.000	800.000
		Pembelian Akrilik tebal 3 mm	3 lembar	100.000	300.000
		Pembelian modul RTC DS3231	8 buah	30,000	240,000
		Pembelian modul LCD 16x2	8 buah	40,000	320,000
		Pembelian charger <i>smartphone</i>	8 buah	50,000	400,000

		Pembelian lampu LED strip	2 roll	80,000	160,000
		Pembelian Papan PCB 2 layer	8 buah	20.000	160.000
		Pembelian bor ukir	9 buah	50.000	450.000
		Pembelian timah solder	4 roll	60.000	240.000
		Pembelian solder	8 buah	10.000	80.000
		Sub Total			7,000,000
3	Belanja Perjalanan (35%)	Rental Mobil + Supir + Minyak	5 hari	400,000	2,000,000
		Makan peserta dan panitian (4 hari)	30 orang	25,000	3,000,000
		Snack peserta dan panitian (4 hari)	30 orang	15,000	1,800,000
		Air mineral	5 dus	40,000	200,000
		Sub Total			7,000,000
4	Belanja Barang Non-operasional (40%)	Seminar dan publikasi	1 kegiatan	1,000,000	1,000,000
		Sub Total			1,000,000
Total Biaya					20,000,000