

Kode>Nama RumpunIlmu: 455/Teknik
Kendali (Atau Instrumentasi dan Kontrol)

LAPORAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



**SOSIALISASI KUNCI PINTU OTOMATIS BERBASIS *RADIO
FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)* DAN MIKROKONTROLER DI
LAB. TERPADU FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS PAHLAWAN
TUANKU TAMBUSAI**

TIM PENGUSUL

KETUA: R. Joko Musridho, S.T., M.Phil. NIDN : 1021109102
ANGGOTA 1 : Safni Marwa, S.T., M.Sc.E. NIDN : 1012119101
ANGGOTA 2 : Ahmad Midyan Asrafi NIM : 1955201002
ANGGOTA 3 : Purwaning Tyas Sukmawati NIM : 1955201015

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
TAHUN AJARAN 2020/2021**

HALAMAN PENGESAHAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Judul Penelitian : Sosialisasi Kunci Pintu Otomatis Berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) dan Mikrokontroler di Lab. Terpadu Fakultas Teknik, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 455/Teknik Kendali (Atau Instrumentasi dan Kontrol)

Peneliti :

a. Nama Lengkap : R. Joko Musridho, S.T., M.Phil.

b. NIP/NIDN : - / 1021109102

c. Jabatan Fungsional : -

d. Program Studi : Teknik Informatika

e. No. Telp : 08117522011

f. e-mail : rajajoko@gmail.com

Anggota Peneliti (1) :

a. Nama Lengkap : Safni Marwa, S.T., M.Sc.E.

b. NIDN/NIP : 1012119101

c. Program Studi : Teknik Informatika

Anggota Peneliti (2) :

a. Nama Lengkap : Ahmad Midyan Asrafi

b. NIDN/NIM : 1955201002

c. Program Studi : Teknik Informatika

Anggota Peneliti (3) :

a. Nama Lengkap : Purwaning Tyas Sukmawati

b. NIDN/NIM : 1955201015

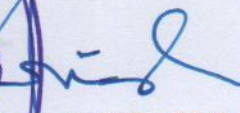
c. Program Studi : Teknik Informatika

Biaya Usulan : RP. 2.100.000


Bangkinang, 18 November 2021

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai




Enro Azrudi, S.T., M.Sc.E.)
NIP-TT. 096.542.194

Ketua Pelaksana


(R. Joko Musridho, S.T., M.Phil.)
NIDN. 1021109102

Menyetujui,
Ketua LPPM Universitas Palawan Tuanku Tambusai


(Dr. Musfar Indra Daulay, M.Pd.)
NIP-TT 096.542.108

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

Judul Penelitian : Sosialisasi Kunci Pintu Otomatis Berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) dan Mikrokontroler di Lab. Terpadu Fakultas Teknik, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

1. Tim Peneliti :

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Program Studi
1.	R. Joko Musridho, S.T., M.Phil.	-	Kecerdasan Buatan	Teknik Informatika
2.	Safni Marwa, S.T., M.Sc.E.	-	Teknik Informatika	Teknik Informatika
3.	Ahmad Midyan Asrafi	-	Teknik Informatika	Teknik Informatika
4	Purwaning Tyas Sukmawati	-	Teknik Informatika	Teknik Informatika

2. Objek Penelitian penciptaan (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian): RFID module, Arduino, Relay, Solenoid Door Lock

3. Masa Pelaksanaan

Mulai : bulan Desember tahun 2021

Berakhir : bulan Februari tahun 2022

5. Lokasi Pengabdian (lab/lapangan)

“Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, Bangkinang Kota, Kabupaten Kampar”

7. Instansi lain yang terlibat (jika ada, dan uraikan apa kontribusinya)

8. Skala perubahan dan peningkatan kapasitas sosial kemasyarakatan dan atau pendidikan yang ditargetkan

“Pemahaman tentang pentingnya peningkatan keamanan dan kemudahan akses lab”

9. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran (tuliskan nama terbitan berkala ilmiah internasional bereputasi, nasional terakreditasi, atau nasional tidak terakreditasi dan tahun rencana publikasi)

“Nasional terakreditasi, 2022”

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
DAFTAR ISI.....	ii
RINGKASAN PROPOSAL	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Analisis Situasi	1
1.2 Permasalahan Mitra	2
BAB II SOLUSI DAN TARGET LUARAN.....	3
2.1 Solusi	3
2.2 Target Luaran	3
BAB III METODE PELAKSANAAN	4
BAB IV KELAYAKAN KEPAKARAN.....	6
BAB V BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	7
5.1 Anggaran Biaya	7
5.2 Jadwal Kegiatan	7
DAFTAR PUSTAKA	9
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	10

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Analisis Situasi

Pada saat ini keamanan Lab Terpadu masih menggunakan sistem penguncian manual yaitu dengan menggunakan kunci konvensional. Penggunaan kunci konvensional kurang praktis, karena keharusan membawa banyak kunci ketika akan bepergian dari rumah dan seringkali pemilik rumah lupa bahkan kehilangan kunci. Penggunaan kunci konvensional juga mudah dibuka oleh pencuri karena semakin berkembang cara pencuri untuk membuka pintu rumah (Suyoko didik, 2012). Semakin berkembangnya teknologi mikrokontroler saat ini, system keamanan dapat dilakukan dengan menggunakan alat elektronik sebagai pengganti sistem keamanan kunci konvensional. Teknologi *Automatic Identification (Auto-ID)* banyak dikembangkan untuk peningkatan keamanan dan pembacaan identitas. Teknologi *Radio Frequency Identification (RFID)* banyak digunakan untuk identifikasi pada binatang, *keylock* pada mobil, dan sebagai sistem keamanan (DeNoia Lynn A dan Olsen Anne L, 2009).

RFID merupakan teknologi yang menggunakan gelombang radio yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi suatu objek (Akintola dan Boyinbode, 2011). RFID adalah suatu sistem yang dapat mentransmisikan dan menerima data dengan memanfaatkan gelombang radio, terdiri dari 2 bagian yaitu (*tag*) atau *transponder* dan *reader* (Akintola dan Boyinbode, 2011). Elektronik Kartu Tanda Penduduk (E-KTP) dapat digunakan sebagai RFID tag karena didalamnya terdapat chip yang menyimpan nomor ID unik, alat pengaman pintu ini memanfaatkan e-KTP untuk membuka pintu. RFID *reader* 13,56MHz digunakan untuk membaca nomor ID pada e-KTP, mikrokontroler ATmega328 sebagai pengatur *input/output* rangkaian.

1.2 Permasalahan Mitra

Berdasarkan uraian dari analisis situasi di atas, masalah yang dimiliki oleh mitra adalah sebagai berikut:

1. Mudahnya pencuri membuka pengunci pada pintu yang terpasang menggunakan kunci tiruan.
2. Kurangnya pengamanan pada pintu yang membuat mudahnya pencuri masuk lab.
3. Tidak nyaman jika terlalu banyak kunci yang harus dibawa.
4. Rentan terjadinya kehilangan kunci.
5. Perlu optimalisasi pemanfaatan e-KTP sebagai pengaman lab.

BAB II

SOLUSI DAN TARGET LUARAN

2.1 Solusi

RFID merupakan teknologi yang menggunakan gelombang radio yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi suatu objek (Akintola dan Boyinbode, 2011). RFID adalah suatu sistem yang dapat mentransmisikan dan menerima data dengan memanfaatkan gelombang radio, terdiri dari 2 bagian yaitu (tag) atau transponder dan reader (Akintola dan Boyinbode, 2011). Kartu Tanda Penduduk Elektronik (E-KTP) dapat digunakan sebagai RFID tag karena di dalamnya terdapat chip yang menyimpan nomor ID unik, alat pengaman pintu ini memanfaatkan e-KTP untuk membuka pintu. RFID reader 13,56MHz digunakan untuk membaca nomor ID pada e-KTP, mikrokontroler ATmega328 sebagai pengatur input/output rangkaian.

2.2 Target Luaran

Dengan adanya kegiatan ini diharapkan pemahaman dari semua pihak yang terlibat dalam penggunaan lab tentang pentingnya keamanan dan kemudahan akses menuju lab lebih baik. Selain untuk kemudahan dan keamanan, hal ini juga termasuk dalam pemanfaatan teknologi yang lebih baik di lab.

BAB III

METODE PELAKSANAAN

Penyuluhan dilakukan dengan menjelaskan kepada pihak-pihak yang terlibat dan berhak mendapatkan akses masuk ke dalam lab. Para pihak ini akan mendapatkan penjelasan mengenai sebab pentingnya, tujuan dan manfaat dari penggunaan RFID *Door Lock* sebagai pengaman pintu. Dikarenakan sistem keamanan merupakan faktor penting dalam kehidupan ini, maka pada makalah ini dibahas tentang penggunaan salah satu sistem keamanan yakni menggunakan RFID dan magnetic door lock. Makalah ini merupakan bagian dari penelitian tentang *intelligent security system*.

Mengenai apa itu *Radio Frequency Identification* atau dikenal dengan RFID, merupakan sebuah piranti yang digunakan terutama untuk menerapkan prosedur identifikasi otomatis untuk memberikan informasi tentang orang, barang, hewan dan produk saat transit (Ravi, Varun, Vamsi, & Pratyusha, 2013). Perangkat RFID memiliki tujuan yang sama seperti kode batang (barcode) atau strip magnetik di bagian belakang kartu kredit, namun menggunakan sinyal radio untuk bertukar data identifikasi dengan meningkatkan jangkauan identifikasi dari beberapa sentimeter sampai beberapa meter (Sarma, Weis, & Engels, 2002). Dalam penggunaannya ada dua jenis keputusan yang sama namun tidak identik yang dibuat oleh RFID yaitu yang pertama adalah membiarkan pembaca memutuskan apakah ada unit RFID dari keluarga tertentu dalam jangkauan, dan yang kedua untuk memverifikasi identitas unit RFID yang menjawab panggilan dari pembaca atau yang mencoba secara aktif menghubungi pembaca. Teknologi ini telah dikenal selama lima puluh tahun, namun kurangnya standar di industri membatasi penggunaan globalnya, seperti pelacakan barang dari perusahaan ke perusahaan lain, perusahaan atau dari negara ke negara lain. Karena RFID prinsip kerjanya didasarkan pada gelombang radio, maka selalu ada risiko untuk pembaca yang diinginkan dan yang tidak diinginkan. Sinyal radio tersebut termasuk jenis sinyal radio bertenaga rendah karena sinyal yang hilang lebih banyak daripada sinyal yang dianggap benar dan dalam jangkauan maksimum.

Spesifikasi fungsionalitas RFID ini yaitu didapatkan dengan peningkatan sinyal pada pemancar dan penerima namun hal ini tidak hanya meningkatkan jangkauan tetapi juga membuat menjadi kurang sensitif terhadap gangguan. Dengan mempertimbangkan bahwa gelombang radio dapat bergerak dalam arah yang tidak terduga karena dapat diserap oleh beberapa benda dan tercermin oleh yang lain, sehingga menyebabkan ketidakpastian yang membuka pintu untuk mempengaruhi dan menyerang spoofing. Jika respons dapat dipicu dari tag di luar jarak yang diharapkan, maka akan gangguan terhadap RFID tersebut yang biasanya dilakukan dengan menggunakan jamming sinyal radio sehingga mengurangi jumlah informasi data yang akan dibaca oleh pembaca RFID. Sistem RFID modern telah dilengkapi algoritma untuk mengatasi masalah ini namun masih dapat mengalami gangguan radio dimana sinyal bising dapat menyebabkan frekuensi yang padat dan mengganggu pembacaan RFID (Chiagozie & Nwaji, 2012).

BAB IV

KELAYAKAN KEPAKARAN

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai dalam setiap kegiatan pengabdian berjalan dengan aktif sesuai dengan prosedurnya. Terutama pada kegiatan Penerapan Teknologi yang telah dimiliki oleh Universitas Pahlawan. Sehingga setiap hasil penelitian dosen, selalu di aplikasikan dengan baik ke masyarakat. Hal tersebut ditunjukkan dengan melakukan sosialisasi secara langsung melalui penumbuhkembangan motivasi, pemberian stimulasi dan fasilitasi, serta penciptaan iklim yang kondusif ke desa-desa binaan LPPM Universitas Pahlawan. Setiap desa binaan memiliki persentase jumlah UKM-nya untuk dijadikan mitra dalam program LPPM sangat tinggi. Selain itu, LPPM Universitas Pahlawan terus memotivasi agar dosen-dosen bisa berkontribusi aktif dengan melakukan pelatihan dan pendampingan dalam penulisan proposal penelitian dan pengabdian dan membantu hal-hal yang bersifat administratif. Secara kelembagaan, LPPM Universitas Pahlawan sangat aktif dan antusias.

Jenis kepakaran setiap anggota tim pengusul dalam menyelesaikan seluruh persoalan dan kebutuhan mitra sesuai dengan kebutuhan dan permasalahan mitra. Perpaduan ilmu pendidikan anak usia dini serta implementasi teknologi berbasis IT ini sudah dimiliki oleh setiap anggota di dalam tim ini. Ketua pengusul sangat fokus dengan kepakaran anggota tim yang bergabung dalam tim ini. Pemilihan anggota tim dilakukan secara selektif berdasarkan kebutuhan dan permasalahan mitra.

BAB V
BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

Pada Bab 5. Biaya dan Jadwal Kegiatan ini akan dideskripsikan biaya dan jadwal kegiatan yang akan dilaksanakan.

5.1 Anggaran Biaya

Tabel 5.1. Ringkasan Anggaran Biaya Program yang Diajukan

No.	Uraian	Jumlah (Rp.)
1	Honorarium	600.000
2	Pembelian bahan habis pakai	800.000
3	Belanja Perjalanan Lainnya	200.000
4	Belanja Lain-lain	200.000
5	Biaya Publish Artikel	300.000
	Jumlah Biaya	2.100.000

5.2 Jadwal Kegiatan

Jangka waktu pelaksanaan program ini adalah selama 3 (tiga) bulan yaitu bulan Desember 2021 s.d. Februari 2021.

Tabel 5.2. Jadwal Kegiatan

No.	Rencana Jadwal Kegiatan	Desember 2021				Januari 2022				Februari 2022			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Sosialisasi program PKM ke masyarakat												
2	Pelatihan- pelatihan Implementasi PKM												

DAFTAR PUSTAKA

- Suyoko, D. 2012. Alat Pengaman Pintu Rumah Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) 125KHz Berbasis Mikrokontroler ATmega328. Skripsi. Program Studi Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Denoia, L. A. dan A. L. Olsen. 2009. RFID and Application Security. *Journal Of Research and Practice in Information Technology*. 41(3): 209-221
- Riza, M. 2014. Perancangan Keamanan Pintu Otomatis Berbasis RFID (Radio Frekuensi Identification). Skripsi. Program Studi Teknik Informatika Universitas U'budiyah Indonesia. Aceh.
- Ravi, K. S., Varun, G., Vamsi, T., & Pratyusha, P. (2013). RFID based security system. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)* ISSN, 2278-3075.
- Riza, M. 2014. Perancangan Keamanan Pintu Otomatis Berbasis RFID (Radio Frekuensi Identification). Skripsi. Program Studi Teknik Informatika Universitas U'budiyah Indonesia. Aceh.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Biodata Diri, Riwayat Penelitian, PkM dan Publikasi

A. Identitas

1	Nama :	R. Joko Musridho, S.T., M.Phil.
2	Jenis Kelamin :	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional :	Asisten Ahli
4	NIP :	-
5	NIDN :	1021109102
6	Tempat dan Tanggal Lahir:	Pekanbaru, 21 Oktober 1991
7	Email :	rajajoko@gmail.com
8	No Telepon/ Hp :	
9	Alamat Kantor :	Jl Tuanku Tambusai, No 23, Bangkinang
10	NoTelpon/ Fax :	(0762) 21677 / (0762) 21677
11	Lulusan yang telah dihasilkan:	
12	Mata Kuliah yang diampu :	Kalkulus II; Matriks, Ruang dan Vektor; Pengantar Teknologi Informasi; Kecerdasan Buatan; Analisis Algoritma

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau	Universiti Teknologi Malaysia
Bidang Ilmu	Teknik Informatika	Ilmu Komputer
Tahun Masuk - Lulus	2010-2014	2015-2019

C. Pengalaman Penelitian dalam 3 tahun terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta Rp)
1	2019	uFA-FastSLAM: The New Hybrid of Firefly Algorithm and FastSLAM Algorithm	Research University Grant for Universiti Teknologi Malaysia (UTM)	3.500.000
2	2021	Accuracy and Convergence Analysis of uFA-FastSLAM for Robot and Landmarks Position Estimation	Applied Industrial Analytics (ALIAS) Research Group, Universiti Teknologi Malaysia (UTM)	2.100.000

D. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal 3 tahun terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	uFA-FastSLAM: The New Hybrid of Firefly Algorithm and FastSLAM Algorithm	IOP Conference Series: Materials Science and Engineering	Vol. 1 / Issue 1 / 2019
2	Proses Analisis dalam Perbaikan Algoritma <i>Line Maze Solving</i> untuk Jalur Lengkung dan Zig-zag	Jurnal Inovasi Teknik Informatika	Vol. 3 / Issue 1 / 2020
3	<i>Accuracy and Convergence Analysis of uFA-FastSLAM for Robot and Landmarks Position Estimation</i>	Journal of Physics: Conference Series	Vol. 2129 / Issue 1 / 2021

E. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 3 tahun terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	3rd Joint-Conferences on Green Engineering Technology & Applied Computing 2021	<i>Accuracy and Convergence Analysis of uFA-FastSLAM for Robot and Landmarks</i>	Aseania Resort, Langkawi Island, Malaysia (via Zoom)

		<i>Position Estimation</i>	
--	--	----------------------------	--

F. Penghargaan dalam 5 tahun terakhir (Pemerintah, Asosiasi Atau Institusi)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Best Presenter Award	Faculty of Computing, Universiti Teknologi Malaysia	2018

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya sebagai syarat dalam pengajuan proposal penelitian Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

Bangkinang, 18 Januari 2022
Pengusul,

R. Joko Musridho, S.T., M.Phil.
NIDN. 1021109102