

Rencana Penelitian dan Pengabdian Masyarakat 2018-2021

Laboratorium: Elektronika Terapan
Kepala: Ir. Arif Musthofa, M.T.
Anggota:

1. Yunafi'atul Aniroh, ST, M.Sc
2. Dwi Lastomo, S.Si, MT

1. Rencana Penelitian

1.1 Perumusan Topik Penelitian

Isu-isu Strategis	Konsep Pemikiran	Pemecahan Masalah	Topik Riset yang Diperlukan
Mitigasi Bencana	Indonesia merupakan daerah pertemuan lempeng benua dimana sering terjadi bencana gempa bumi, gunung meletus, tanah longsor dan banjir. Bencana tersebut sering menimbulkan korban manusia, material dan mental. Sistem peringatan dini bencana dapat membantu mengurangi korban jiwa dan material.	Metode sistem peringatan dini terhadap bencana alam tersebut untuk masing-masing jenis bencana berbeda – beda. Metode dan alat yang didesain harus reliable, low maintenance dan efisien.	<ul style="list-style-type: none">• Pengembangan sistem peringatan dini bencana tanah longsor.• Pengembangan early warning system (EWS) banjir.• Pengembangan sistem peringatan dini bencana Tsunami.• Pengembangan building forensik menggunakan geolistrik.

<p>Konservasi dan Renewable Energi</p>	<p>Penggunaan alat elektronik di masyarakat meningkat , sehingga kebutuhan energi listrik meningkat. Kebiasaan masyarakat yang kurang berhemat dalam menggunakan energi listrik. Disisi lain ketersediaan energi listrik terbatas. Diperlukan sistem manajemen yang membantu masyarakat dalam mengefektifkan penggunaan energi listrik.</p>	<p>Untuk mengefektifkan penggunaan energi listrik tanpa harus kehilangan fungsi utama diperlukan alat yang dapat membantu masyarakat mengatur penggunaan listrik. Alat tersebut dapat memonitoring penggunaan energi listrik untuk disinkronkan dengan kebutuhan utama.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desain dan implementasi smart class ruang kuliah. • Pengembangan taman hijau yang memanfaatkan solar cell dan lampu LED. • Sistem monitoring dan manajemen listrik pada asrama mahasiswa. • Smart Building Automatic System.
<p>Otomasi Industri pada UKM</p>	<p>Meningkatnya pertumbuhan Usaha Kecil Mandiri (UKM) perlu ditunjang dengan teknologi tepat guna agar dapat bersaing dengan pasar nasional dan internasional.</p>	<p>Pelatihan teknologi otomasi industri yang sederhana, murah tetapi cukup manfaat bagi UKM. Menciptakan peralatan yang innovative, murah dan handal yang dapat membantu meningkatkan produksi UKM dan menurunkan biaya produksi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan prototipe alat penetas telur otomatis. • Pengembangan sistem pengering padi. • Pengembangan pengontrol temperature dan kelembaban gudang penyimpan beras.
<p>Robotika</p>	<p>Robot sangat membantu peran manusia dalam melakukan tugas – tugas yang sangat bahaya atau memerlukan energi yang besar.</p>	<p>Robot dapat membantu penderita cacat untuk bergerak ke lain tempat. Desain robot ini harus efisien, aman dan ergonomic. Konsep robot dengan sumber energi hybrid sangat efektif. Robot dapat digunakan untuk membantu melakukan tugas bahaya misal bidang keamanan. Desain robot ini haruslah kuat, dapat bergerak di segala medan darat dan memiliki kemampuan monitoring visual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan kursi roda tenaga hybrid (elektrik dan engine) untuk penderita cacat. • Pengembangan robot penjinak bom yang dilengkapi pemantau visual dan GPRS signal jammer.

1.2 Peta Jalan Penelitian

Topik Penelitian	Capaian sampai 2017	2018	2019	2020	2021	2022	2018-2022
Mitigasi Bencana	Kajian penggunaan geolistrik untuk mengetahui perubahan struktur tanah akibat kandungan air	Prototipe geolistrik dengan kemampuan mengirim data online	Early Warning System tanah longsor menggunakan pressure sensor		Early Warning System tanah longsor menggunakan geolistrik dan pressure sensor		Pengembangan EWS tanah longsor dengan telemonitoring berbasis wireless
	Kajian daerah terdampak bencana banjir di Jawa Timur	Desain dan implementasi prototipe EWS banjir pada daerah perkotaan untuk mengurangi kemacetan akibat jalan banjir.	Prototipe pengukur ketinggian level air sungai berbasis WEB SITE		Prototipe EWS banjir pada daerah aliran sungai (DAS)		Teknologi pengontrol otomasi pintu DAS untuk mengurangi banjir akibat luapan sungai
Konservasi dan Renewable Energi	Kajian penggunaan energi listrik pada ruang kelas kampus ITS	Sistem kontrol penyalan peralatan elektronik pada ruang kuliah menggunakan metode penjadwalan	Smart Class pengaturan penggunaan energi listrik pada ruang kuliah dengan multisensor		Sistem kontrol penyalan peralatan elektronik pada kantor menggunakan motion sensor		Smart Office pengaturan penggunaan energi listrik pada kantor dengan multisensor
	Kajian kebutuhan pencahayaan taman dilingkungan ITS pada malam hari	Kajian tingkat penyinaran cahaya matahari dalam kurun waktu 1 tahun dilingkungan kampus ITS	Desain dan implementasi sistem MPPT pada panel surya		Desain dan implementasi lampu hemat energi menggunakan LED untuk taman dan penerangan jalan umum (PJU)		Teknologi pencahayaan taman dan PJU dilingkungan ITS dengan lampu LED dan panel surya

Otomasi Industri pada UKM, Pertanian dan Peternakan	Kajian karakteristik suhu dan kelembaban ruang penetas telur ayam dan itik	Kajian proses penetas telur ayam dan itik	Prototipe sistem pengontrol suhu dan kelembaban ruangan penetas telur	Prototipe sistem pengontrol suhu, kelembaban dan pemutar posisi pada ruangan penetas telur	Sistem penetas telur otomatis dengan energi surya
	Kajian karakteristik temperatur dan kelembaban penyimpanan beras yang baik	Kajian proses penyeleksian beras yang masuk pada gudang BULOG	Prototipe sistem monitoring secara online pada gudang penyimpanan BULOG	Prototipe sistem otomasi penyeleksian beras berdasar kelembaban pada gudang BULOG	Prototipe pengontrol suhu dan kelembaban gudang penyimpanan BULOG
Robotika	Kajian penggunaan kurso roda elektrik bagi penderita cacat	Prototipe kursi roda elektrik untuk orang cacat	Kursi roda menggunakan tenaga motor bakar kecil untuk orang cacat	Prototipe kursi roda elektrik untuk orang cacat menggunakan penggerak Hibrid (Motor listrik dan motor bakar)	Teknologi kursi roda tenaga hibrid untuk orang cacat
	Kajian penjinakan teror BOM	Prototipe robot penjinak bom	Prototipe robot penjinak bom menggunakan energi Hibrid (Listrik dan Fuel)	Prototipe robot penjinak bom yang dilengkapi pemantau visual dan teleoperation	Robot penjinak bom intelligent

	Riset Fundamental
	Riset Terapan
	Riset Industri

2. Rencana Pengabdian Masyarakat

No	Jenis Kegiatan	Nama Kegiatan	Frekuensi/Tempat	Keterangan
1	Pelatihan	Pelatihan bidang elektronika berbabis uji kompetensi	Berdasarkan permintaan	Kerjasama dengan LSP Elektronika dan LPPM ITS
		Pelatihan bidang kelistrikan berbabis uji kompetensi	Berdasarkan permintaan	Kerjasama dengan AKLI dan LPPM ITS
		Pelatihan tentang bahaya-bahaya listrik ke masyarakat awam	Berdasarkan permintaan	Kerjasama dengan LPPM ITS
		Pelatihan teknologi tepat guna bagi UKM	Berdasarkan permintaan	Kerjasama dengan UKM dan LPPM ITS

3. Rencana kegiatan internal anggota LAB

Semester 4 : - Ikut serta membantu mensukseskan proker Lab (tri dharma)

- Memperdalam pengetahuan-pengetahuan yang dibutuhkan di LAB ELTRAP, dan untuk menunjang pengerjaan TA kedepannya, yaitu:
 - Software : Matlab, Eagle, Pemrograman untuk sistem minimum
 - Hardware :
 - Menguasi komponen-komponen elektronika (OpAmp, Transistor, Dioda, Relay, dll)
 - Mampu membuat sistem minimum
 - Mampu membuat driver motor
 - Mampu membuat kontrol sederhana untuk motor
 - Mampu menggunakan elemen ukur (sensor)
 - Mampu membuat project sederhana yang terdiri dari mikrokontroler, motor, dan sensor

- Memahami tentang penulisan karya ilmiah dengan baik

Semester 5 : - Mampu menulis karya ilmiah (proposal TA, lomba-lomba) sesuai dengan roadmap Lab yang telah dibuat

- Ikut serta membantu mensukseskan proker Lab (tri dharma)

Semester 6: - Ikut serta membantu mensukseskan proker Lab (tri dharma)

- Mengerjakan Tugas Akhir dengan baik
- Mampu menulis makalah tingkat nasional

4. Indikator Kinerja Kunci (KPI)

No	Jenis Luaran		Base-line	Target Capaian				
			2017	2018	2019	2020	2021	
1	Publikasi Ilmiah	Jurnal Internasional	1	1	1	1	1	
		Jurnal Nasional Terakreditasi	1	1	1	1	1	
		Jur. Nasional Tidak Terakreditasi		2	2	2	2	
		Seminar Nasional	2	4	4	4	4	
		Seminar Internasional	7	8	8	8	8	
		Bab dalam Buku Internasional						
		Bab dalam Buku Nasional						
2	Sebagai pemakalah dalam pertemuan ilmiah	Nasional	2	4	4	4	4	
		Lokal						
		Internasional	2	4	4	4	4	
3	Sebagai pembicara utama (<i>Keynote Speaker</i>) dalam pertemuan ilmiah	Nasional						
		Lokal						
4	<i>Visiting Lecturer (incoming/outgoing)</i>	Internasional						

5	Hak Atas Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten Biasa /Sederhana	1	1	1	1	1
		Hak Cipta (Software)					
		Desain Produk Industri					
		Perlindungan Varietas Tanaman					
		Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu					
6	Teknologi Tepat Guna						
7	Model/Prototype/Desain/Karya seni/ Rekayasa Sosial						
8	Buku Ajar						
9	Laporan penelitian						
10	Jumlah Dana Kerjasama Penelitian (milyar rupiah)	Regional					
		Nasional					
		Internasional					
11	Angka partisipasi dosen dalam penelitian						
12	Jumlah pengabdian masyarakat	Pelatihan	1	2	2	2	2
		Pemberdayaan masyarakat					
		Pembinaan UMKM	0	1	1	1	1

		Konsultasi/kajian					
		Difusi/alih teknologi					
13	Lulusan yang dihasilkan melalui kegiatan penelitian	S1/D4/D3					
		S2					
		S3					
14	Prestasi mahasiswa dari penelitian dan pengabdian masyarakat	Proposal PKM yang dihasilkan	3	7	15	15	15
		PKM yang didanai	3	5	6	6	6
		PKM yang mendapat medali PIMNAS	1	2	3	3	3
		Award/kejuaraan lain tingkat nasional		2	2	2	2
		Award/kejuaraan tingkat internasional		1	1	1	2

Surabaya, 24 Nopember 2017

Kepala Laboratorium,

Ir. Arif Musthofa, M.T.

NIP. 196608111992031000