



**PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**RANCANG BANGUN PENDETEKSI GEMPA DENGAN SISTEM MONITORING  
AKUARIUM MENGGUNAKAN WATER LEVEL SENSOR DAN LASER DENGAN  
IKAN LELE SEBAGAI INDIKATOR BERBASIS SMS GATEWAY PADA SEBUAH  
GEDUNG**

**BIDANG KEGIATAN:  
PKM Karsa Cipta**

Diusulkan oleh:

Ketua	: Widdi Noviantika	151344028	Tahun Angkatan 2015
Anggota	: 1. Amanda Rahmat Hidayat	151344003	Tahun Angkatan 2015
	2. Yuli Santoso	161344032	Tahun Angkatan 2016

**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG  
2018**

## PENGESAHAN PKM-KARSACIPTA

1. Judul Kegiatan : Rancang Bangun Pendeteksi Gempa dengan Sistem Monitoring Aquarium Menggunakan Water Level Sensor dan Laser dengan Ikan Lele Sebagai Indicator Berbasis SMS Gateway pada Sebuah Gedung
2. Bidang Kegiatan : PKM-KC
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
  - a. Nama Lengkap : Widdi Noviantika
  - b. NIM : 151344028
  - c. Jurusan : Teknik Elektro
  - d. Politeknik : Politeknik Negeri Bandung
  - e. Alamat Rumah : Jl. Pasundan, Gang AL-Fataa blk no 01 RT02/RW05
  - f. Nomor Tel/HP : 085703715360
  - g. Alamat email : [noviantikaw@gmail.com](mailto:noviantikaw@gmail.com)
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 3 orang
5. Dosen Pendamping  
Nama Lengkap dan Gelar : Drs. Ashari, S.T, S.ST, M. Eng.
  - a. NIDN : 0012076005
  - b. Alamat Rumah : Jl. Budi Luhur No. 3 Cimahi
  - c. Nomor Tel/HP : 085221214733
6. Biaya Kegiatan Total : Rp 7.960.000
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 bulan

Bandung, 24 Mei 2018

Menyetujui,  
Dosen Pendamping,

Ketua Pelaksana Kegiatan,

(Drs. Ashari, S.T, S.ST, M. Eng.)  
NIDN. 0012076005

(Widdi Noviantika)  
NIM. 151344028

Ketua UPPM,

Mengetahui,  
Ketua Jurusan,

(Dr. Ir. Ediana Sutjiredjeki, M.Sc.)  
NIP. 19550228 198403 2 001

(Malayusfi, BSEE., M.Eng.)  
NIP. 195401011984031001

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PKM-KARSACIPTA .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
BAB 3 METODOLOGI PELAKSANAAN .....	5
BAB 4 JADWAL DAN BIAYA .....	6
4.1 Anggaran Biaya .....	6
4.2 Jadwal Kegiatan .....	6
DAFTAR PUSTAKA .....	8
Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pendamping .....	9
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan .....	14
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas .....	16
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti/Pelaksana .....	17
Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Hendak Diterapkembangkan .....	18

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

Indonesia adalah satu negara yang rawan akan bencana alam salah satunya gempa bumi, kerawanan ini bukan tanpa alasan. Salah satunya lantaran di Indonesia sendiri menjadi suatu lokasi bertemunya dua lempeng besar, yakni bertemunya antara dua benua besar di dunia, yakni Benua Asia dan Benua Australia. Gempa bumi yang datang secara tiba-tiba kapanpun dengan skala yang besar dapat mengakibatkan kerugian bagi masyarakat sekitar. Untuk menanggulangi gempa bumi yang memakan korban jiwa alangkah baiknya jika ada suatu alat yang dapat memberikan peringatan dini bila akan terjadi gempa bumi (Wandira, Dwi, dan Zakaria, 2015).

Untuk itu ada beberapa usulan-usulan yang sudah ada sebagai solusi untuk memberikan peringatan dini terjadinya gempa bumi yang memakan korban jiwa seperti :

1. Rancang bangun gempa bumi vertical berbasis Arduino nano dengan sensor induksi magnetic (Gede, Agung, dan Made, 2017),
2. Telah dirancang sistem alarm gempa bumi berbasis mikrokontroler AVR Atmega 16 dengan menggunakan sensor piezoelektrik (Rahman, Nurul, dan Yusfi, 2015),
3. prototype deteksi gempa menggunakan metode perambatan gelombang pada sensor getar berbasis mikrokontroler dengan informasi SMS Gateway (Suraya, dan Novianta, 2015).

Ketiga solusi diatas memiliki keunggulan masing masing dengan penerapan metode atau sistem yang digunakan berbeda namun pada ketiga solusi diatas memiliki kelemahan yang sama yaitu sistem hanya akan bekerja bila terjadi getaran pada saat sedang terjadi gempa sehingga sulit untuk menekan jatuhnya korban dan kerusakan akibat kurang siap siaga untuk menghadapi gempabumi oleh karena itu dibutuhkan sesuatu yang bisa memberikan sinyal akan terjadinya gempabumi sehingga masyarakat bisa mengambil langkah-langkah untuk menghadapi bencana tersebut sebelum terjadi, sehingga bisa menekan dan meminimalisir jatuhnya korban.

Berdasarkan permasalahan diatas, kami mengusulkan untuk membuat suatu rancang bangun simulasi pendeteksi gempa dengan sistem monitoring riak air dan pergerakan ikan lele dengan pengiriman informasi via sms. Ikan lele dapat mendengarkan suara yang frekuensinya sangat rendah, dengan menggunakan ‘garis lateral’, yaitu segaris pori – pori kecil di sepanjang sisi badan ikan lele. Pori – pori ini mengandung tonjolan seperti rambut yang luar biasa sensitif terhadap getaran (Wina, 2014). Bila suatu getaran dalam tanah terjadi dan membentuk gempa, maka lele-lele peliharaan ini akan berkecipuk aktif dan mengibas-ibaskan air akuarium/kolam (Arumsari, 2009).

Proses Monitoring akan menggunakan water level sensor untuk pengukuran jumlah riak/tinggi air yang nanti nya akan terjadi perubahan yang disebabkan oleh pergerakan ikan lele didalam akuarium. Dan juga akan digunakan laser untuk mendeteksi loncatan ikan lele jika terjadi loncatan pada akuarium. Data yang diberikan oleh sensor dan laser akan dikirimkan via sms bila mana akan terjadi gempa sebagai peringatan dini.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Penelitian terlebih dahulu sangat penting untuk menemukan perbedaan maupun persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan, dan juga sebagai perbandingan sekaligus landasan dalam penelitian tersebut. Penelitian yang berhubungan dengan topik adalah :

1. Rancang bangun gempa bumi vertical berbasis Arduino nano dengan sensor induksi magnetic (Gede, Agung, dan Made, 2017), sistem pendeteksi gempa yang dirancang mampu memberikan peringatan nada buzzer jika sensor mendapat getaran dengan simpangan 5 mm dan selain itu sistem yang dibuat mampu memberikan peringatan suara sirine saat sensor mendeteksi getaran dengan simpangan 20mm (Gede, Agung, dan Made, 2017).
2. Rancang sistem alarm gempa bumi berbasis mikrokontroler AVR Atmega 16 dengan menggunakan sensor piezoelektrik (Rahman, Nurul, dan Yusfi, 2015), Sistem terdiri dari otomatisasi yang berfungsi mengaktifkan Mp3 player untuk mengaktifkan alarm saat getaran terdeteksi. Alarm akan terus aktif selama getaran ada dan non aktif 5 menit setelah getaran tidak terdeteksi lagi (Rahman, Nurul, dan Yusfi, 2015).
3. prototype deteksi gempa menggunakan metode perambatan gelombang pada sensor getar berbasis mikrokontroler dengan informasi SMS Gateway (Suraya, dan Novianta, 2015). Dengan metode ini, arah pendeteksian akan bersifat omnidirectional atau mencakup area 3600. Validitas sinyal keluaran sensor getaran dapat diatur secara tepat selama faktor penguatan dari setiap penguat yang digunakan di dalam sistem yang memiliki faktor penguatan maksimal sebesar 1x dan harus memiliki rangkaian pengatur tingkatan sinyal (Suraya, dan Novianta. 2015).

Namun ketiga solusi diatas memiliki kelemahan yang sama yaitu sistem hanya akan bekerja bila terjadi getaran pada saat terjadi gempa sehingga sulit untuk menekan jatuhnya korban dan kerusakan akibat kurang siap siaga untuk menghadapi gempa bumi oleh karena itu dibutuhkan sesuatu yang bisa memberikan sinyal akan terjadinya gempa bumi sehingga masyarakat bisa mengambil langkah-langkah untuk menghadapi bencana tersebut sebelum terjadi, sehingga bisa menekan dan meminimalisir jatuhnya korban.

Berdasarkan permasalahan diatas, kami mengusulkan untuk membuat rancang bangun pendeteksi gempa dengan sistem monitoring volume air pada akuarium dengan sensor ultrasonik menggunakan ikan lele sebagai indikator akan terjadinya gempa dengan pengiriman informasi via sms pada sebuah gedung. Ikan lele dapat mendengarkan suara yang frekuensinya sangat rendah, dengan menggunakan ‘garis lateral’, yaitu segaris pori – pori kecil di sepanjang sisi badan ikan lele. Pori – pori ini mengandung tonjolan seperti rambut yang luar biasa sensitif terhadap getaran (Wina, 2014). Bila suatu getaran dalam tanah terjadi dan membentuk gempa, maka lele-lele peliharaan ini akan berkecipuk aktif dan mengibas-ibaskan air akuarium/kolam (Arumsari).

## **BAB 3**

### **METODOLOGI PELAKSANAAN**

#### **3.1. Perancangan**

Berdasarkan blok diagram diatas akan dibuat perancangan untuk sistem monitoring volume air pada akuarium yang berubah-ubah yang disebabkan oleh pergerakan ikan lele. Pada bagian atas akuarium akan dipasang sensor yaitu sensor water level untuk pengukuran riak airnya, yang kedua laser untuk mendeteksi gerakan, dimana gerakan yang akan terdeteksi adalah gerakan loncatan dari ikan lele pada akuarium.

Pada bagian luar akuarium dipasang LCD, LED, dan Buzzer sebagai indicator tambahan untuk pemberitahuan sebagai tingkatan peringatan. Bagian mikrokontroler diintegrasikan dengan modul GSM dalam box yang nanti nya akan dipasang pada bagian luar akuariumnya juga.

#### **3.2. Realisasi**

Berdasarkan ilustrasi diatas, sistem akan direalisasikan pada sebuah akuarium yang di dalamnya berisi beberapa ekor ikan lele dengan volume air yang sebelumnya sudah ditentukan terlebih dahulu setelah disesuaikan dengan jumlah ikan lelenya. Agar proses monitoring pengukuran riak air/tinggi air dan pergerakan ikan lele bisa akurat untuk dijadikan indicator pendeteksi gempanya.

#### **3.3. Pengujian**

Untuk pengujian sebelumnya akan dilakukan pengamatan terlebih dahulu pada akuarium mengenai aktifitas ikan lele pada keadaan seperti biasanya, seperti apa aktifitas ikan lele pada siang hari, malam hari, saat mencari makan, hal tersebut dilakukan untuk menentukan parameter alat agar bisa bekerja.

Setelah didapat hasil pengamatan berdasarkan data yang didapat seperti diatas, kemudian dilakukan simulasi gempa dengan cara menyimpan akuarium diatas sebuah meja yang panjang yang akan sengaja ditumbukan pada bagian ujung meja oleh beberapa benda dengan masa yang berbeda-beda. Data pengamatan sebelumnya akan dijadikan parameter pendeteksi gempa. Jika terdapat perbedaan data yang cukup besar dengan data pengamatan sebelumnya maka system alat keseluruhan akan bekerja.

#### **3.4. Analisis**

Aktifitas ikan lele pada akuarium akan dimonitoring berdasarkan perubahan riak air dan pergerakannya. Dimana perubahan riak air yang terjadi akibat pergerakan ikan lele tersebut akan dijadikan bahan analisa dengan beberapa kondisi yang sudah disesuaikan sebelumnya.

## BAB 4

### BIAYA DAN JADWAL KEGATAN

#### 4.1 Anggaran Biaya

Tabel 4.1. Ringkasan Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1	Peralatan penunjang	4.435.000
2	Bahan habis pakai,	997.000
3	Perjalanan	178.000
4	Lain – lain	2.350.000
Jumlah		7.960.000

Terbilang : Tujuh Juta Sembilan Ratus Enam Puluh Ribu Rupiah

#### 4.2 Jadwal Kegiatan

Tabel 4.2. Jadwal Kegiatan Penelitian

No.	Kegiatan	Waktu Pengerjaan (Minggu)															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Mencari Teori Dasar / Studi Litelatur																
2.	Survey Pasar dan Pembelian Alat & Bahan																
3.	Perakitan Sensor Mikrokontroller																
4.	Perakitan Modul GSM																
5.	Pemrograman Mikrokontroler dan Modul GSM																

6.	Pemasangan dan Pengetesan Mikrokontroller																
7.	Penyambungan mikrokontroler dengan modul GSM																
8.	Pengujian Sistem Keseluruhan																
9.	Pemecahan Masalah																
10.	Penulisan Laporan PKM																



## DAFTAR PUSTAKA

- Arumsari, Desie. Tanda-tanda dari hewan terhadap bencana alam (bagian i).(artsakala). available: <https://artshangkala.wordpress.com/2009/09/22/tanda-tanda-dari-hewan-terhadap-bencana-alam/amp/>.
- Gede, Anak Agung dan Made Adi Putra. 2017. Rancang Bangun Pendeteksi Gempa Bumi Vertikal Berbasis Arduino Nano dengan Sensor Induksi Elektromagnetik. *Jurnal S@cies*: Vol 7,No.2, Hal 118-125.
- Permana, Adhitya, Dedi Triyanto, dan Tedy Rismawan. 2015. Rancang Bangun Sistem Monitoring Volume dan Pengisian Air Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler AVR ATMEGA8. *Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan* :Volume 03, No. 2, Hal 76-87.2015.
- Rahman, Muhammad Nurul, dan Meqorry Yusfi. 2015. Rancang Bangun menggunakan Sistem Alarm Gempa Bumi berbasis Mikrokontroler AVR ATMEGA 16 Menggunakan Sensor Piezoelektrik. *Jurnal Fisika UNAND*: Vol.4, No.4.
- Suraya, dan Muhammad Andang Novianta. 2015. Prototype Deteksi Gempa menggunakan Metode Perambatan Gelombang pada sensor getar berbasis mikrokontroler dengan informasi SMS Gateway. *Research Gate*.
- Wandira, Ayu, Dwi Risti, dan Muhammad Nur Zakaria. 2015. Rancang Bangun Simulator Pendeteksi Gempa Bumi pada Gedung dengan Menggunakan Piezoelectric berbasis mikrokontroler ATMEGA 16.
- Wina. 2014. "Ikan Lele Bisa Meramalkan Gempa". (Unik Menarik). Available: <https://unikterbaru.wordpress.com/2014/11/13/ikan-lele-bisa-meramalkan-gempa/>
- Yuliawan, Muhamaad. 2010. Ikan Lele Dapat Mendeteksi Gempa. Available: <http://amriawan.blogspot.co.id/2010/01/ikan-lele-dapat-mendeteksi-gempa.html>.

## Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pendamping

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Widdi Noviantika
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	D4 – Teknik Telekomunikasi
4	NIM	151344028
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Garut, 15 November 1996
6	E-mail	<a href="mailto:noviantikaw@gmail.com">noviantikaw@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	085703715360

### B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Kota Kulon VII Garut	SMPN 4 Garut	SMAN 11 Garut
Jurusan		-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2003-2009	2009-2012	2012-2015

### C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

No.	Nama Pertemuan/Seminar Ilmiah	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	-	-	-

### D. Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara 3 Lomba Karya Tulis Ilmiah (LKTI) Se – Jawa barat	Universitas Islam Bandung	2013

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah “Rancang bangun pendeteksi gempa dengan system monitoring akuarium menggunakan water level sensor dan laser dengan ikan lele sebagai indicator berbasis SMS Gateway pada sebuah Gedung”

Bandung, 24 Mei 2018  
Pengusul,

Widdi Noviantika

### 3. Biodata Anggota 1

#### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Amanda Rahmat Hidayat
2	Jenis Kelamin	Laki – Laki
3	Program Studi	D4 – Teknik Telekomunikasi
4	NIM	151344003
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 28 Juli 1997
6	E-mail	<a href="mailto:amandarht@gmail.com">amandarht@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	087822834418

#### B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Angkasa XII	SMPN 9 BANDUNG	SMAN 1 Margahayu
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2003-2009	2009-2012	2012-2015

#### C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

No.	Nama Pertemuan/Seminar Ilmiah	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	-	-	-

#### D. Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah “Rancang bangun pendeteksi gempa dengan system monitoring akuarium menggunakan water level sensor dan laser dengan ikan lele sebagai indicator berbasis SMS Gateway pada sebuah Gedung”

Bandung, 24 Mei 2018  
Pengusul,

Amanda Rahmat Hidayat

#### 4. Biodata Anggota 2

##### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Yuli Santoso
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	D4 Teknik Telekomunikasi
4	NIM	161344032
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 4 April 1998
6	E-mail	<a href="mailto:santosoyuli44@gmail.com">santosoyuli44@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	081218942406

##### B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD Negeri Sindang Sari	SMP Negeri 47 Bandung	SMK Negeri 1 Cimahi
Jurusan			Teknik Transmisi
Tahun Masuk-Lulus	2003 – 2009	2009 – 2012	2012 - 2016

##### C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

No.	Nama Pertemuan/Seminar Ilmiah	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
	-	-	-

##### D. Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara 1 LKS Bahasa Inggris Nasional	Kemendikbud	2015
2	Essay Terbaik LKS Bahasa Inggris Nasional	Kemendikbud	2015
3	Juara 3 LKS Bahasa Inggris Se-Jawa Barat	Disdikpora Jawa Barat	2015
4	Juara 1 LKS Bahasa Inggris Se-Kota Cimahi	Dinas Pendidikan Kota Cimahi	2015
5	Juara 1 News Reporting Contest	Universitas Widyatama	2015

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah “Rancang bangun pendeteksi gempa dengan system monitoring akuarium menggunakan water level sensor dan laser dengan ikan lele sebagai indikator berbasis SMS Gateway pada sebuah Gedung”

Bandung, 24 Mei 2018  
Pengusul,

Yuli Susanto

## 5. Biodata Dosen Pendamping

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Drs. Ashari, S.T, S.ST, M. Eng.
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4	NIDN	0012076005
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Kebumen, 7 Desember 1960
6	E-mail	<a href="mailto:asharipolban@gmail.com">asharipolban@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	085221214733

### B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2
Nama Institusi	IKIP Yogyakarta, UNJANI, ITB	UGM
Jurusan	Pendidikan Teknik Elektronika, Teknik Elektro, Teknik Elektronika	Teknik Elektronik Elektro Minat Utama Teknologi Informasi
Tahun Masuk-Lulus	1983,1999,2002	2012

### C. Pengalaman Penelitian

-	-	-	-	-
---	---	---	---	---

### D. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No	Karya Tulis	Tahun
1	Seminar of Understanding Telecommunication	2012
2	Course for Transtel TDS 600 Installation	2011
3	Understanding ISO 90001:2000 & Quality Documentation	2006

### E. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun

### F. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Tahun	Judul	Sumber	Jumlah

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Pekan Kreativitas Mahasiswa Karsa Cipta.

Bandung, 24 Mei 2018  
Pembimbing,

Drs. Ashari, S.T, S.ST, M. Eng.

## Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

### 1. Peralatan Penunjang

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah ( Rp )
ARDUINO MEGA ADK-R3	Untuk interfacing	2 buah	500.000	1.000.000
Modul GSM	Untuk mengirimkan pemberitahuan	2 buah	135.000	270.000
Sensor	Untuk mendeteksi ketinggian air	2 buah	50.000	100.000
Laser	Untuk mendeteksi loncatan ikan lele	7 buah	45.000	315.000
Aquarium Ikan	Untuk menampung ikan	1 buah	750.000	750.000
Ikan Lele	Pengujian	10 buah	7.000	70.000
Tool set	Untuk merakit rangkaian	1 buah	700.000	700.000
Multimeter Digital	Mengukur Rangkaian	1 buah	480.000	480.000
Casing Alumunium	Untuk membuat system terlihat rapih dan aman	1 buah	500.000	500.000
Maket Gedung Bertingkat	Realisasi dalam miniatur	1 buah	250.000	250.000
SUB TOTAL				4.435.000

### 2. Bahan Habis Pakai

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah ( Rp )
LCD	Untuk menampilkan kedalaman robot	2 buah	50.000	100.000
PCB Matriks	Tempat Rakit Mikrokontroler	3 buah	15.000	45.000
Buzzer	Suara pemberitahuan	3 buah	15.000	45.000
LED 5mm	Lampu pemberitahuan	3 buah	1500	4.500
Timah	Untuk merekatkan komponen ke PCB	1 roll	85.000	85.000
Kabel Jumper	Untuk penghubung	15 buah	25.000	375.000

	antara sismin dan module			
Pakan Ikan Lele	Makan Ikan	3 Kg	22.500	67.500
Protoboard	Mengintegrasikan sensor dan mikrokontroler	2 buah	75.000	150.000
Konektor	Untuk interfacing	5 buah	25.000	125.000
SUB TOTAL				997.000

### 3. Perjalanan

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah ( Rp )
Perjalanan ke toko elektronik dan ke toko akuarium	Survey, pencarian, dan pembelian alat dan bahan	10x2 liter	8.900	178.000
SUB TOTAL				178.000

### 4. Lain-lain

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah ( Rp )
Penulisan laporan	Untuk pembelian alat tulis, print laporan, dll	1 set	250.000	250.000
Seminar	Publikasi Ilmiah	2 kali	1.000.000	2.000.000
Komponen lain-lain	Komponen untuk perancangan	1 set	100.000	100.000
SUB TOTAL				2.350.000



**Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas**

No	Nama/NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Widdi Noviantika/151344028	D4 Teknik Telekomunikasi	Teknik Elektro	12 Minggu	Desain keseluruhan Sistem
2	Amanda Rahmat Hidayat/151344003	D3 Teknik Telekomunikasi	Teknik Elektro	12 Minggu	Mikrokontroler
3	Yuli Santoso/161344032	D4 Teknik Telekomunikasi	Teknik Elektro	12 Minggu	Program

#### LAMPIRAN 4. SURAT PERNYATAAN KETUA



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG**

Jln. Gegerkalong Hilir, Ds. Ciwaruga, Bandung 40012, Kotak Pos 1234, Telepon (022) 2013789, Fax. (022) 2013889

Homepage : [www.polban.ac.id](http://www.polban.ac.id) Email : [polban@polban.ac.id](mailto:polban@polban.ac.id)

---

#### **SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Widdi Noviantika  
NIM : 151344028  
Program Studi : D4 Teknik Telekomunikasi  
Fakultas : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa usulan PKM KARSA CIPTA saya dengan judul:  
Rancang Bangun Pendeteksi Gempa dengan System Monitoring Akuarium Menggunakan  
Water Level Sensor dan Laser dengan Ikan Lele sebagai Indicator Berbasis SMS Gateway Pada  
Sebuah Gedung yang diusulkan untuk tahun anggaran 2018 bersifat original dan belum pernah  
dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya  
bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan  
seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Mengetahui,  
Ketua UPPM

Bandung, 24 Mei 2018  
Yang menyatakan,  
Ketua

Meterai Rp6.000  
Tanda tangan

(Dr. Ir. Ediana Sutjiredjeki, M.Sc.)

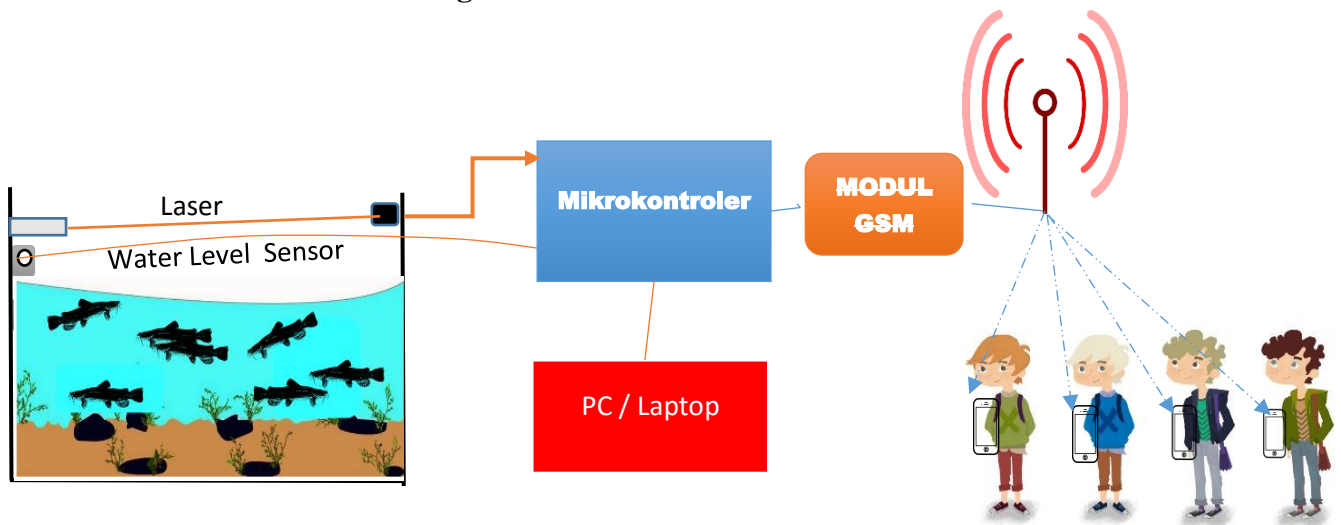
NIP. 19550228 198403 2 001

Widdi Noviantika  
NIM.151344028

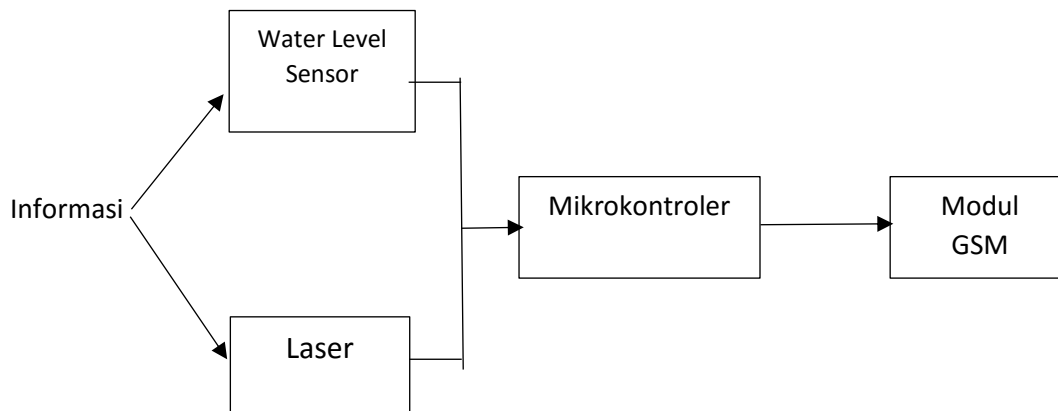
## Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Hendak Diterapkembangkan

### Gambaran Umum Sistem

#### Ilustrasi Sistem Monitoring



#### Blok Diagram Sistem



#### Deskripsi Ilustrasi:

Dilakukan proses monitoring yaitu untuk mendeteksi akan terjadinya gempa melalui garis lateral dari ikan lele yang sangat sensitive terhadap getaran atau hal itu lah yang membuat ikan lele dipercaya dapat mendeteksi gempa bahkan beberapa hari sebelum gempa terjadi. Proses monitoring dilihat berdasarkan parameter jumlah riak air atau tinggi air dan pergerakan ikan lele yang nantinya akan terdeteksi oleh laser yang dipasang pada akuarium tersebut.

Water level sensor akan bekerja bila terjadi perubahan riak/ketinggian air yang disebabkan oleh pergerakan ikan lele didalam akuarium. Kemudian bila terjadi perubahan riak air/ketinggian air sensor akan mengirimkan informasi melalui mikrokontroler yang nantinya akan dikirimkan ke PC untuk diamati perubahan ketinggian airnya. Jika terjadi perubahan tinggi air/ riak air yang cukup besar dan berbeda dari biasanya itu menandakan pergerakan ikan lele lebih aktif dari biasanya atau dapat dikatan bahwa ikan lele dalam keadaan panik. Bila suatu getaran dalam tanah terjadi dan membentuk gempa, maka lele-

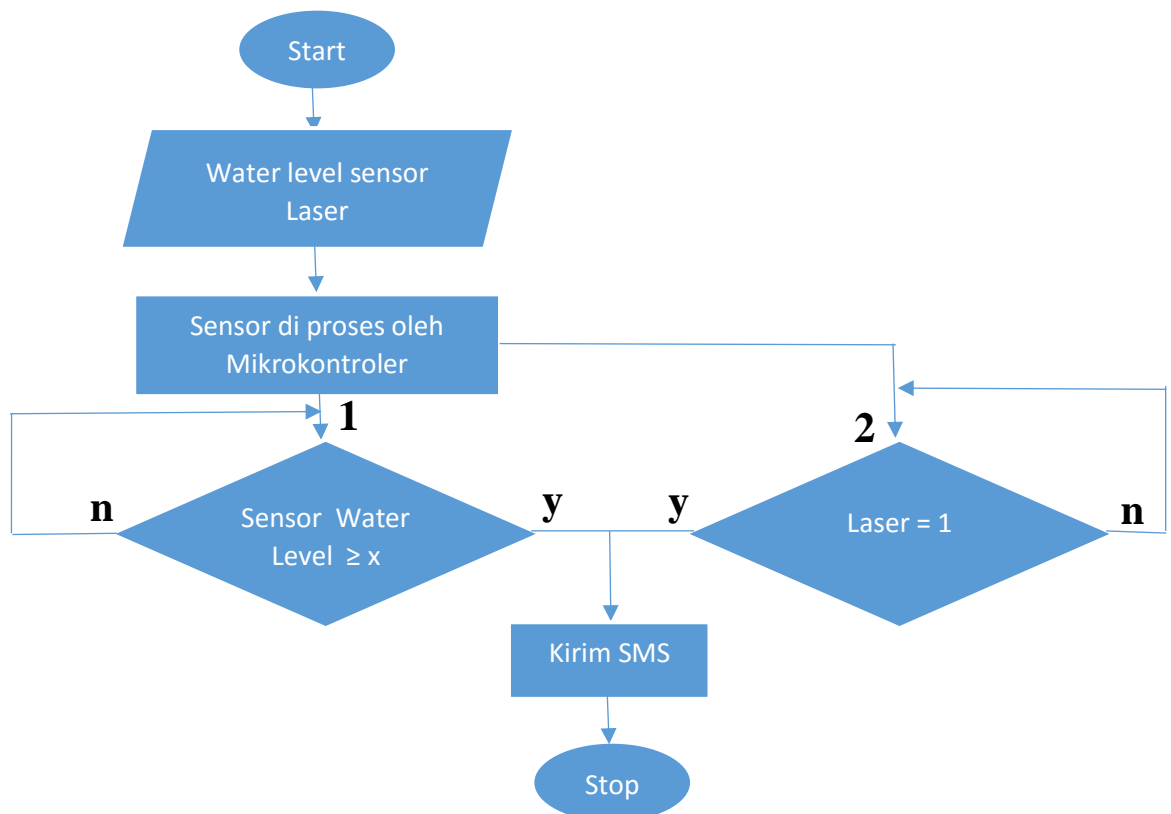
lele ini akan berkecipuk aktif dan mengibas-ibaskan air akuarium bahkan ikan lele bisa sampai meloncat loncat.

Bila keadaan tersebut terjadi ikan lele akan berkecipuk dan meloncat loncat dan akan terdeteksi oleh laser, jika sensor dan laser tersebut bekerja maka sensor akan mengirimkan data melalui Arduino untuk dikirim ke PC dan secara otomatis akan mengirimkan informasi melalui sms sebagai peringatan dini adanya gempa bumi.

### Deskripsi Blok Diagram :

Sensor akan diberi input berupa informasi, kemudian sensor dihubungkan dengan mikrokontroler untuk diproses pembacaan datanya. Kemudian mikrokontroler dihubungkan dengan PC untuk dilakukan monitoring data yang kemudian dihubungkan juga ke modul GSM untuk pengiriman output informasi berupa SMS.

### Flowchart Sistem Keseluruhan



### Deskripsi Flowchart Sistem Keseluruhan:

Pertama – tama dilakukan proses inisialisasi untuk masing masing sensor, kemudian mikrokontroler akan memproses sensor tersebut. Setelah diproses oleh mikrokontroler masing masing sensor akan melakukan pembacaan data. Terdapat dua keadaan pembacaan data pada sensor. Yang pertama pembacaan data pada sensor water level, jika sensor tersebut membaca tinggi air sama atau melebihi dari level water level x (y) maka sensor akan mengirimkan data ke modul Gsm untuk mengirim sms pemberitahuan jika tidak (n) sensor akan terus melakukan pembacaan secara berulang (1). Yang kedua pembacaan data pada laser akan bekerja dan mengirim data pada modul gsm jika laser membaca atau mendeteksi gerakan/loncatan ikan lele yang muncul ke permukaan (y), jika tidak (n) sensor akan terus menerus melakukan pembacaan

