



## **PROPOSAL PROGRAM KREATIFITAS MAHASISWA**

**“Sistem Komunikasi Data Dalam Air Dengan Media Sinar  
Infra Merah Termodulasi Untuk Aplikasi Pengiriman Teks”**

**BIDANG KEGIATAN**

**PKM PENELITIAN**

Diusulkan Oleh:

Ines Sastre Umayya 171331018/2017

Firdha Rachmadhani 161331045/2016

Shelvia Ayu Putri 161331062/2016

**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG**

**2018**

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1Latar Belakang.....	1
1.2Perumusan Masalah.....	2
1.3Batasan Masalah.....	2
1.4Luaran yang Diharapkan.....	2
1.5Manfaat .....	2
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	 <b>3</b>
2.1Tinjauan Pustaka.....	3
 <b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	 <b>4</b>
3.1 Tahapan Penelitian.....	4
3.2 Luaran .....	4
3.3 Indikator Capaian yang Terukur Di Setiap Tahapan.....	4
3.4. Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data.....	5
3.4.1 Teknik Pengumpulan Data.....	5
3.4.2 Analisis Data.....	5
3.5 Penyimpulan Hasil Penelitian.....	5
 <b>BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN.....</b>	 <b>7</b>
4.1 Anggaran Biaya.....	7
4.2 Jadwal Kegiatan.....	7
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>10</b>
Lampiran 1 Biodata Ketua,Anggota,dan Dosen Pembimbing.....	10
Lampiran 2 Justifikasi Anggaran Kegiatan.....	23
Lampiran 3 Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas.....	24
Lampiran 4 Surat Pernyataan Ketua Pelaksana.....	25
Lampiran 5 Gambaran Teknologi yang Hendak Dikembangkan.....	26

### Pengesahan PKM Penelitian

Judul Kegiatan : Sistem Komunikasi Data dalam Air dengan Media Sinar infra merah Termodulasi Untuk Aplikasi Pengiriman Teks

Bidang Kegiatan : PKM-P

Ketua Pelaksana Kegiatan

- a. Nama Lengkap : Ines Sastre Umayya
- b. NIM : 171331018
- c. Jurusan : Teknik Elektro
- d. Univ/Institut/Politeknik : Politeknik Negeri Bandung
- e. No. Tel/ HP : 089664274417

Anggota Pelaksana Kegiatan / Penulis : 3 orang

Dosen Pendamping

- a. Nama Lengkap dan Gelar : DR. Eril Mozef, MS., DEA
- b. NIDN : 0004046504
- c. Alamat Rumah dan NO. Tel/HP : Jalan Mars Utara 1 No II Rt 02 Rw 02, Margahayu Raya, Bandung 40286 / 08122269339

Biaya Kegiatan Total

- a. DIPA Polban : Rp. 8.424.000,-
- b. Sumber Lain : -

Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 Bulan

Bandung, 4 Juni 2018

Menyetujui,  
Dosen Pendamping

Ketua Pelaksana Kegiatan ,

(DR. Eril Mozef, MS., DEA)  
NIDN. 0004046504

(Ines Sastre Umayya)  
NIM. 171331018

Ketua UPPM,

Mengetahui,  
Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Ediana Sutjiredjeki, M.Sc)  
NIP. 1955022819840320001

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



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Komunikasi di dalam air menjadi kebutuhan komunikasi modern yang mendunia. Seperti komunikasi antar kapal selam, satelit dengan kapal selam, kapal biasa dengan kapal selam (Vikran,2012).komunikasi dalam air nirkabel memiliki peran penting dalam pengaplikasian eksplorasi minyak dan gas, pengawasan pada lingkungan,navigasi,mengontrol polusi di dalam laut (Camila M,dkk.,2016). selain itu dapat digunakan untuk mendeteksi dan peringatan awal bencana di dalam laut serta untuk kepentingan keamanan dan pertahanan nasional (XI Zhang, dkk.,2015).

Pada komunikasi didalam air, membutuhkan beberapa persyaratan. Seperti *distance error, time error, speed error* (Menying jiang,2011). Hal ini disebabkan bahwa komunikasi di air dengan di darat sangatlah berbeda. Air memiliki massa jenis yang berbeda dengan udara. Di darat, kita dapat menggunakan udara sebagai media transmisi. Namun di dalam air,contohnya dilaut, sangat dipengaruhi oleh konsentrasi air laut (komunikasi di dalam laut), tekanan,suhu,kuantitas cahaya,angin, dan gelombang air (Camila M,dkk.,2016). Ada beberapa teknologi komunikasi di dalam air, 3 diantaranya pengaplikasian gelombang elektromagnetik, penggunaan laser, dan komunikasi nirkabel menggunakan inframerah sebagai media transmisi. Komunikasi di dalam air biasanya menggunakan frekuensi rendah,dan dalam hal ini teknologi nirkabel dapat digunakan untuk pengukuran yang akurat dalam air saat memiliki komunikasi bandwidth level tinggi(Vikran,2012). menurut sebuah riset yang dilakukan oleh Jaime Lloret ,dkk menyatakan bahwa propagasi gelombang elektromagnetik pada frekuensi tinggi di dalam air mungkin terjadi (Carruthers dan Jeffrey B.,2002). Namun dikarenakan komunikasi dalam air kebanyakan menggunakan frekuensi rendah sehingga menyebabkan komunikasi dalam air yang bekerja pada frekuensi tinggi jarang. Teknologi Elektromagnetik ini memiliki tingkat kesulitan yang tinggi yang belum menjadi ranah kami dalam mengerjakan proyek besar menggunakan teknologi ini. Adapun solusi lain adalah komunikasi nirkabel dalam air menggunakan laser.blue – green laser dapat melakukan propagasi dari ratusan hingga beberapa kilometer di dalam laut (Vikran,2012). Laser dapat diaplikasikan dalam komunikasi antar kapal selam dan untuk keperluan navigasi. Laser dapat digunakan pada ruang lingkup yang besar/ lebih luas. Solusi selanjutnya adalah komunikasi dalam air menggunakan inframerah. Sistem ini lebih murah namun hanya dapat digunakan pada jarak yang dekat (Vikran,2012).

Penelitian ini akan mendalami tentang penggunaan inframerah sebagai media transmisi komunikasi dalam air. Berdasarkan sumber yang telah kami dapat ,sistem komunikasi dengan media transmisi infra merah dapat diterapkan

frekuensi pada 40 KHz, 0.5 W dengan jarak dibawah 3m (Menying jiang,2012). Namun kami perlu menguji coba kinerja sistem tersebut pada penelitian ini. Rencana kami, penggunaan sistem ini akan digunakan oleh penyelam untuk melakukan komunikasi. Kelemahan dalam penggunaan inframerah adalah jangkauan nya yang dekat. Sehingga kami akan mengaplikasikannya pada kedalaman air dengan jarak kurang dari 10 m. Kekurangan lainnya adalah pada keadaan air yang tidak tenang, memungkinkan terjadinya gangguan pada pengiriman informasi, seperti pembelokan sinyal atau sinyal yang tidak tersampaikan kepada penerima.sehingga dibutuhkan pengujian terlebih dahulu pada kedalaman air tertentu, medan air, dan hal – hal lain yang mempengaruhi komunikasi di dalam air,sehingga pada penelitian ini kami mengaplikasikan *prototype* yang akan di buat pada air danau atau sungai yang memiliki kondisi air yang tenang. Pengimplementasiannya adalah menggunakan display pengirim dan penerima serta *keyboard* untuk memungkinkan mengetik teks yang hendak dikirim kepada penerima.

## 1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana cara merealisasikan sistem komunikasi di air.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan yang membatasi masalah dalam realisasi proyek ini adalah :

- a. Pemancar dan penerima yang memungkinkan berkomunikasi teks dua arah
- b. Air yang digunakan yaitu air tenang (sungai/danau)
- c. Sistem komunikasi di air dilakukan 2 arah
- d. Sistem komunikasi data untuk aplikasi pengiriman teks.

## 1.4 Luaran yang Diharapkan

Target luaran yang diharapkan dalam program ini :

- a. Mampu membuat *prototype* sebagai system komunikasi data dua arah antara dua penyelam.
- b. *Prototype* yang dibuat berhasil mengirim dan menerima teks pada jarak tertentu.

## 1.5 Manfaat

- a. Penyelam dapat mendapat berbagai informasi di air dan menyampaikan kendala yang di dapat.
- b. Penyelam juga dapat berkomunikasi dengan penyelam lainnya di dalam danau atau sungai .



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Ada beberapa teknologi komunikasi di dalam air, 3 diantaranya pengaplikasian gelombang elektromagnetik, penggunaan laser, dan komunikasi nirkabel menggunakan inframerah sebagai media transmisi. Komunikasi di dalam air biasanya menggunakan frekuensi rendah, dan dalam hal ini teknologi nirkabel dapat digunakan untuk pengukuran yang akurat dalam air saat memiliki komunikasi bandwidth level tinggi (Vikran, 2012). Menurut sebuah riset yang dilakukan oleh Jaime Lloret, dkk menyatakan bahwa propagasi gelombang elektromagnetik pada frekuensi tinggi di dalam air mungkin terjadi (Carruthers dan Jeffrey B., 2002). Namun dikarenakan komunikasi dalam air kebanyakan menggunakan frekuensi rendah sehingga menyebabkan komunikasi dalam air yang bekerja pada frekuensi tinggi jarang. Teknologi Elektromagnetik ini memiliki tingkat kesulitan yang tinggi yang belum menjadi ranah kami dalam mengerjakan proyek besar menggunakan teknologi ini.

Solusi lain adalah komunikasi nirkabel dalam air menggunakan laser. *Blue – green laser* dapat melakukan propagasi dari ratusan hingga beberapa kilometer di dalam laut (Vikran, 2012). Laser dapat diaplikasikan dalam komunikasi antar kapal selam dan untuk keperluan navigasi. Penggunaan laser digunakan pada proyek yang lebih besar, sehingga pada penelitian ini, kami memilih sistem komunikasi data dalam air dengan media sinar infra merah yang termodulasi untuk aplikasi pengiriman teks yang cocok berdasarkan tingkat keilmuan yang kami miliki saat ini.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **3.1. Tahapan Penelitian yang akan dilaksanakan:**

- a. Menguji karakteristik air terhadap cahaya infra merah
- b. Mendapatkan hubungan antara daya pancar cahaya infra merah dan jarak transmisi dalam air
- c. Menginventarisir cahaya – cahaya pengganggu dalam air
- d. Menentukan teknik pengolahan cahaya yang tepat untuk mengatasi gangguan cahaya pengganggu dalam air tersebut, misalnya : teknik modulasi dalam protokol
- e. Membuat komunikasi data satu arah
- f. Mengembangkan komunikasi dua arah
- g. Merancang pengemasan system kedap air
- h. Melakukan uji coba kinerja system

##### **3.2 Luaran:**

- c. Prototype alat komunikasi teks dua arah antara dua penyelam
- d. Seminar nasional

##### **3.3 Indikator capaian yang terukur di setiap tahapan:**

- a. Mendapatkan kurva redaman cahaya dalam air
- b. Mendapatkan grafik hubungan antara daya pancar cahaya dan jarak transmisi dalam air
- c. Mendapatkan daftar dari cahaya pengganggu dalam air
- d. Mendapatkan jenis modulasi dan protocol apa yang tepat
- e. Mendapatkan satu alat pemancar dan penerima yang memungkinkan komunikasi data satu arah saja
- f. Mendapatkan satu alat pemancar dan penerima yang memungkinkan komunikasi data dua arah
- g. Mendapatkan kemasan yang kedap air
- h. Prototype berhasil mengirim dan menerima teks pada jarak tertentu

### **3.4 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data**

#### **3.4.1 Teknik pengumpulan data**

Dalam hal ini terdapat dua acara yaitu :

- a. Analog  
Mengumpulkan data kuat sinyal yang diterima di berbagai kondisi lingkungan air, lalu mengamati apa yang mempengaruhi kuat sinyal sinar infra merah yang dikirim.
- b. Digital  
Menerima data – data berbagai kode ASCII yang dikirimkan, lalu mengamati konsistensi huruf – huruf yang diterima.

#### **3.4.2 Analisis data**

- a. Redaman cahaya dalam air dapat di analisis dari kurva yang telah di dapat.
- b. Dalam komunikasi data perlu diuji daya pancar cahaya dan jarak transmisi yang dapat dilihat hubungannya dari grafik.
- c. Cahaya - cahaya pengganggu perlu di teliti karena dapat menghambat komunikasi data.
- d. modulasi dan protokol yang tepat perlu diketahui untuk mengatasi gangguan cahaya.
- e. Pembuatan komunikasi data satu arah merupakan tahap awal untuk pembuatan komunikasi data dua arah yang kemudian perlu di dapat pemancar dan penerima yang memungkinkan dalam komunikasi data dua arah ini.
- f. Mendapatkan kemasan yang kedap air perlu diuji materialnya yang tepat dan tahan dalam kedalaman air tertentu serta mampu mengatasi gangguan - gangguan dari luar yang mungkin terjadi.
- g. Untuk keberhasilan mengirim dan menerima teks pada jarak tertentu, perlu perlu dilakukan ujicoba kinerja sistem berdasarkan parameter - parameter yang telah ditentukan.

### **3.5 Penyimpulan Hasil Penelitian**

Keberhasilan penelitian ini dipengaruhi hal – hal berikut:

- a. Redaman cahaya di dalam air
- b. Daya pancar cahaya
- c. jarak transmisi data
- d. modulasi dan protokol yang tepat

- e. Penggunaan pemancar dan penerima yang memungkinkan untuk komunikasi 2 arah di dalam air

## BAB IV

### BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

### 4.1 Anggaran Biaya

Tabel 4.1. Ringkasan Anggaran Biaya PKM-KC

No	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1	Peralatan Penunjang	2.140.000
2	Bahan Habis Pakai	3.194.000
3	Perjalanan, survey pencarian dan pembelian alat serta komponen	360.000
4	Lain-Lain : Administrasi, Seminar dan Laporan	2.730.000
	Jumlah	8.424.000

## 4.2 Jadwal Kegiatan

Tabel 4.2. Jadwal Kegiatan PKM-KC

[illegible]

4. Uji coba alat dengan jarak tertentu(uji kemampuan infrared di darat)																	
5. Uji coba alat didalam air pada jarak kurang lebih 1m																	
6. Uji coba alat antara receiver dan transmitter didalam air																	

## DAFTAR PUSTAKA

Vikran, Anjesh Kumar, Dr. R. S Jha (2012,Oktober). “ *comparison off underwater laser communication system with underwater acoustic sensor network*”

Camila M,dkk.(2016) “ *A survey of underwater wireless communication technologies*”. Dipetik Mei 20,2018, dari website : <https://jcis.sbrt.org.br>

XI Zhang, dkk. (2015). “*Underwater wireless communication and network theory and application part 1*”. Dipetik Mei,19,2018, dari jurnal : IEEE Communication Magazine

Menying jiang et al(2011). “*Simple Underwater wireless communication system sciverse science direct*”

Carruthers, Jeffrey B. (2002) . “*Wireless Infrared Communications*”. Dipetik Mei,20,2018, dari website : [wireless\\_ir\\_com](http://wireless_ir.com)

## **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

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

#### **1. Biodata Ketua**

##### **A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Ines Sastre Umayya
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	D4 Teknik Telekomunikasi
4	NIM	171331018
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Purwakarta, 25 November 1998
6	E-mail	<a href="mailto:Inesumayya9@gmail.com">Inesumayya9@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	089664274417

### B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Mulyamekar	MTS Negeri Purwakarta	SMAN 2 Purwakarta
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2004-2010	2010-2013	SMAN 2 Purwakarta

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

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

### D. Penghargaan dalam 5 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 “Sistem Komunikasi Data dalam Air dengan Media Sinar infra merah Termodulasi Untuk Aplikasi Pengiriman Teks”

Bandung, 26 Mei 2018  
Pengusul,

Ines Sastre Umayya

## **2. Biodata Anggota 1**

### **A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Firdha Rachmadhani
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	D3 Teknik Telekomunikasi
4	NIM	161331045
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Malang,30 Januari 1997
6	E-mail	<a href="mailto:firdharachma35@gmail.com">firdharachma35@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	+6281221755154

### **B. Riwayat Pendidikan**



	<b>SD</b>	<b>SMP</b>	<b>SMA</b>
Nama Institusi	SD Purnama	SMPN 6 Cimahi	SMAN 1 Cimahi
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus			

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

No.	Nama Pertemuan/Seminar Ilmiah	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	<i>Android Basic User Interface &amp; Android Basic: User Input</i>	-	SMAN 1 Batujajar, Oktober – Desember 2017

### D. Penghargaan dalam 5 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Peserta Indonesia Android Kejar 3.0	Google Developer	2017
2	Juara 1 Polban Mencari Bakat	Politeknik Negeri Bandung	2017
3	2 <sup>nd</sup> Expectable champion of singing contest west java level 2014	SMAN 1 Cisarua	2014
4	Juara 1 Solo Pop Indonesia	SMAN 1 Cimahi	2014

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 “Sistem Komunikasi Data dalam Air dengan Media Sinar infra merah Termodulasi Untuk Aplikasi Pengiriman Teks”

Bandung, 25 Mei 2018  
Pengusul,

Firdha Rachmadhani

## **Biodata Anggota 2**

### **A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Shelvia Ayu Putri S
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	D4 Teknik Telekomunikasi
4	NIM	161331062
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Purwakarta, 05Desember 1998
6	E-mail	<a href="mailto:Shlviaap@gmail.com">Shlviaap@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	087877063256

### **B. Riwayat Pendidikan**

	<b>SD</b>	<b>SMP</b>	<b>SMA</b>
Nama Institusi	SDN 2 Sukajaya	SMPN 4 Purwakarta	SMAN 2 Purwakarta

Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2004-2010	2010-2013	2013-2016

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

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

**D. Penghargaan dalam 5 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

No .	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara 1 Cheerleader tingkat nasional	SMAN 2 Purwakarta	2014
2	Juara 2 Cheerleader tingkat daerah	SMAN 2 Purwakarta	2014

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 “Sistem Komunikasi Data dalam Air dengan Media Sinar infra merah Termodulasi Untuk Aplikasi Pengiriman Teks”

Bandung, 25 Mei 2018  
Pengusul,

Shelvia Ayu Putri S

### A. Biodata Dosen Pembimbing Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Dr. Eril Mozef, MS, DEA.
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4	NIP	196504042000021000
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Padang, 04 April 1965
6	E-mail	<a href="mailto:erilmozef@gmail.com">erilmozef@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	+628122269339

### B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Institusi	Universite Henry Poincare, Nancy Perancis	Universite Henry Poincare, Nancy Perancis	Universite Henry Poincare, Nancy Perancis
Jurusan	Teknik Elektro	Teknik Elektro	Teknik Elektro
Tahun Masuk-	1989-1992	1992-1994	1994-1997

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

NO.	Nama Pertemuan/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Real-Time Imaging 1 International Journal	Linear Array Processors with Multiple Access Modes Memory for Real-Time Image Processing	Cambridge, UK, 2003
2	UMIST-IEEE 3rd International Workshop on Image and Signal Processing	Real-time connected component labeling on one-dimensional array processors based on Content-Addressable Memory : optimization and implementation	Manchester, UK, Nov. 1996
3	ISCA-IEEE 9th International Conference on Parallel and Distributed Computing Systems	Design of linear array processors with Content-Addressable Memory for intermediate level vision	Dijon, France, Sept. 1996
4	IAPR-IEEE 13th International Conference on Pattern Recognition	Parallel architecture dedicated to connected	Vienna, Austria, Aug. 1996
5	IAPR International Workshop on Machine Vision Applications	LAPCAM, Linear Array of Processors using Content-Addressable Memories: A new design of machine vision for parallel image computations	Tokyo, Japan, Nov. 1996
6	SPIE International Symposium on Las., Opt., and Vision for Product. In Manufact. II	Parallel architecture dedicated to connected component labelling in $O(n \log n)$ : FPGA Implementation	Besancon, France, June 1996
7	3eme Journee Adequation Algorithme Architecture en Traitement du Signal et Images	Architecture dediee a l'algorithme parallele $O(n \log n)$ d'etiquetage de composantes connexes	Toulouse, France, Jan. 1996
8	International Conference on Quality Control by Artificial Vision	Architecture electronique de traitements d'images binaires: etiquetage et mesures pour le controle en temps reel video	Creusot, France, May 1995

9	Mediterranean Conference on Electronics and Automatic Control	Circuit cofigurables dans le traitement d'images: etiquetage et mesures en temps reel video	Grenoble, France, Sept 1995
10	XVIIème Colloque National de la Commision d'ImagerieRapide et Photonique	Amelioration de l'Architecture Parallele pour le Traitement d'Image LAPCAM	Strasbourg, Frane, June 1998
11	Mediterranean Conference on Electronics and Automatic Control	Circuit configurables dans le traitement d'images: etiquetage et mesures en temps reel video	Grenoble, France, Sept 1995
12	XVIIème Colloque National de la Commision d'ImagerieRapide et Photonique	Amelioration de l'Architecture Parallele pour le Traitement d'Image LAPCAM	Strasbourg, Frane, June 1998
13	Asia-Pacific Conference on Communications (APCC 2002),	Designand Simulation of High SpeedInterconnection Network:Orthogonal AddressableCrossbar for LAPCAM Parallel Architecture forImage Processing	Bandung, Sept. 2002
14	Asia-Pacific Conference on Communications (APCC 2002),	Design and Simulation of High Speed Interconnection Network: Orthogonal Addressable Crossbar for LAPCAM Parallel Architecture forImage Processing	Bandung, Sept. 2002
15	IEEE Asia-Pacific Conferenceon Circuits and Systems (APCCAS 2002)	VHDLDesign and Simulation of MAM Memory forLAPCAM Parallel Architecture forImage Processing	Singapore, Dec. 2002
16	IEEE Asia-Pacific Conferenceon Circuits and Systems (APCCAS 2002)	Linear Array Processorswith Multiple Access Modes Memory for Real-Time Image Processing	Singapore, Dec. 2002

17	IEEE Asia-Pacific Conference on Circuits and Systems (APCCAS 2002)	Linear Array Processors with Multiple Access Modes Memory for Real-Time Image Processing	Singapore, Dec. 2002
18	Seminar on Intelligent Technology and Its Applications (SITIA)	Penghitung Jumlah Objek Bergerak Pada Citra Video Secara Waktu-Nyata	Surabaya, Mei 2002
19	Seminar on Intelligent Technology and Its Applications (SITIA)	Penghitung Jumlah Objek Bergerak Pada Citra Video Secara Waktu-Nyata	Surabaya, Mei 2002
20	One day Seminar On Science And Technology	LAPCAM : An Optimal Parallel Architecture for Image Processing: Realization	Jakarta, Januari 2001
21	National Conference: Design and Application of Technology 2006	Perancangan dan Simulasi Protokol dan Penerima Serial Untuk Konfigurasi Jaringan Interkoneksi Berkecepatan Tinggi, Orthogonal Addressable	Surabaya, June. 2006
22	Jurnal ICIS (Indonesian society on Computer and Information Systems)	Implementasi Paralel dan Waktu-Nyata Beberapa Algoritma Pra pengolahan	Jakarta, Oktober 2002
23	Jurnal Teknik Elektro	Sistem Pengolahan Citra Stand-Alone Ekonomis Berbasis Mikrokontroler	Surabaya, Maret. 2002
24	Jurnal Teknik Elektro	Memory MAM (Multi-mode Access Memory) untuk Pengolahan Citra Paralel: Prinsip, Aplikasi dan Performansi	Surabaya, Sept. 2002
25	Jurnal Teknik Informatika	Algoritma Labeling Citra Biner Dengan Performansi Optimal Processor-Time",	Surabaya
26	Prosiding Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (SNKK3)	Perancangan Pra-Pengolahan Citra Filtering dan Binerisasi Secara Waktu-Nyata dengan Virtual Peripheral	Jakarta, Aug. 2002
27	Prosiding Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (SNKK3)	Implementasi FPGA Penghitung Objek Video Waktu-Nyata	Jakarta, Agustus 2002

28	Jurnal Spektrum	Desain Prosesor Element RISC untuk Arsitektur Paralel Pengolahan Citra LAPCAM	Bandung, Apr. 2002
----	-----------------	-------------------------------------------------------------------------------	--------------------

**D. Penghargaan dalam 5 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Medali Emas, Kategori Robot Beroda (Pembimbing)	Trinity College International Robot Contest, Trinity College, Hartford, Connecticut, Amerika Serikat	2015
2	Medali Perak, Kategori Robot Beroda (Pembimbing)	Trinity College International Robot Contest, Trinity College, Hartford, Connecticut, Amerika Serikat	2015
3	Medali Emas, Kategori Robot Berkaki (Pembimbing)	Trinity College International Robot Contest, Trinity College, Hartford, Connecticut, Amerika Serikat	2015
4	Medali Perunggu, Kategori Robot Berkaki (Pembimbing)	Trinity College International Robot Contest, Trinity College, Hartford, Connecticut, Amerika Serikat	2015
5	Medali Perak, Kategori Open Fire Fighting Robot (Beroda) (Pembimbing)	Robogames, San Mateo, Amerika Serikat	2015
6	Medali Perunggu, Kategori Open Fire Fighting Robot (Berkaki) (Pembimbing)	Robogames, San Mateo, Amerika Serikat	2015
7	Medali Perunggu, Kategori Beam Speeder Robot (Pembimbing)	Robogames, San Mateo, Amerika Serikat	2015
8	Medali Perak, Kategori Beam Photovore Robot (Pembimbing)	Robogames, San Mateo, Amerika Serikat	2015



9	Medali Perak, Kategori Open Ribbon Climber Robot (Pembimbing)	Robogames, San Mateo,Amerika Serikat	2015
10	Medali Perunggu, Kategori Open Table Top Nav (auton) Robot (Pembimbing)	Robogames, San Mateo,Amerika Serikat	2015
11	Medali Perak, Kategori Robot Berkaki (Pembimbing)	TrinityCollegeInternational Robot Contest, TrinityCollege, Hartford, Connecticut, Amerika Serikat	2014
12	Medali Perunggu, Kategori Robot Berkaki (Pembimbing)	TrinityCollegeInternational Robot Contest, TrinityCollege, Hartford, Connecticut, Amerika Serikat	2014
13	Medali Perunggu, Kategori Robot Berkaki (Pembimbing)	TrinityCollegeInternational Robot Contest, TrinityCollege, Hartford, Connecticut, Amerika Serikat	2013
14	Emas, Kategori Robot Sumo (Pembimbing)	InternationalIslamicSchool Robot Olympiad,Bandung	2013
15	Technical Award, Kategori Robot Sumo (Pembimbing)	InternationalIslamicSchool Robot Olympiad,Bandung	2013
16	1 Special Award,Kategori Robot Shove(Pembimbing)	International Robot Olympiad 14th, GwangJu, Korea Selatan	2012
17	5 Technical Award, Kategori Robot Prison Break (Pembimbing)	International Robot Olympiad 14th, Gwang Ju, Korea Selatan	2012

Bandung, 4 Juni 2018  
Pengusul,

Dr. Eril Mozef, MS, DEA

## Lampiran 2 Justifikasi Anggaran Kegiatan

### 1. Peralatan Penunjang

No.	Komponen	Justifikasi Pemakaian	Volume	Harga Satuan (Rp)	Harga Total (Rp)
1	Kaca 2x3	Bahan untuk pembuatan akuarium	6 meter	400.000	800.000
2	Kaca 2x5	Bahan untuk pembuatan akuarium	10 meter	600.000	1.200.000
3	Lem kaca	Bahan untuk pembuatan akuarium	3 kaleng	30.000	90.000
4	Router	Untuk koneksi web	1 buah	150.000	150.000
5	Multimeter	Mengukur tegangan dan arus	1 buah	100.000	100.000
6	PCB	tempat penempatan rangkaian	3 buah	20.000	60.000
7	Waterproof case jumbo	Tempat menyimpan alat anti air	2 buah	70.000	140.000
8	Waterproof case for arduino	Tempat menyimpan arduino	2 buah	37.000	74.000
Sub Total (Rp)					2.140.000

### 2. Bahan Habis Pakai

No	Komponen	Justifikasi Pemakaian	Volume	Harga Satuan (Rp)	Harga Total (Rp)
----	----------	-----------------------	--------	-------------------	------------------

1	Arduino UNO	Pengolahan data	2 buah	400.000	800.000
2	TSOP 1738 receiver	Untuk mengirim data	2 buah	80.000	160.000
3	IR LED	Untuk mengetahui apakah alat bekerja/tidak.	2 buah	35.000	70.000
4	LCD 16x2	Menampilkan komunikasi berupa teks	2 buah	250.000	500.000
7	Keypad 8 pin	Untuk menuliskan teks yang akan ditampilkan pada lcd	2 buah	87.000	174.000
8	Toolkit Elektronik	Untuk alat perancangan dan pembangunan komponen	1 buah	350.000	350.000
9	Power Supply	Daya Tambahan	1 buah	900.000	900.000
10	Protoboard	Untuk merangkai rangkaian	2 buah	54.000	108.000
11	LCD 2X3	Untuk menampilkan komunikasi berupa teks	1 buah	77.000	77.000
12	Resistor 10K $\Omega$	Sebagai komponen rangkaian	5 buah	4.000	20.000
13	Kapasitor 4,7 $\mu\Omega$	Sebagai komponen rangkaian	5 buah	7.000	35.000
	Sub Total (Rp)				3.194.000

### 1. Perjalanan

No	Komponen	Justifikasi Pemakaian	Volume	Harga satuan	Harga (Rp)
1	Perjalanan ke toko-toko di Bandung	Survey, pencarian dan pembelian alat serta komponen	10 liter	9.000	90.000
2	Perjalanan ke toko-toko di Jakarta	Survey, pencarian dan pembelian alat serta komponen	30 liter	9.000	270.000

		menggunakan mobil pribadi			
3	Perjalanan ke toko-toko di Jakarta	Survey, pencarian dan pembelian alat serta komponen menggunakan mobil pribadi (tol)	-	Pribadi	Pribadi
Sub Total (Rp)					360.000

## 2. Lain-lain

No	Komponen	Justifikasi Pemakaian	Volume	Harga satuan	Harga (Rp)
1	Penggandaan dan jilid laporan	Penyusunan Laporan	5 eksemplar	15.000	75.000
2	Materai 6000	Penyusunan Laporan	5 buah	7.000	45.000
3	Seminar	Registrasi dan perjalanan	3 orang	870.000	2.610.000
Subtotal (Rp)					2.730.000

## 3. Harga Total

No	Pengeluaran	Harga (Rp)
1	Peralatan Penunjang	2.140.000
2	Bahan Habis Pakai	3.194.000
3	Perjalanan	360.000
4	Lain-Lain	2.730.000
	Total (Keseluruhan)	8.424.000

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

No	Nama/NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Ines Sastre Ummaya (171331018)	D3 Teknik Telekomunikasi	Teknik Elektro	16 minggu	Membuat program untuk pengirim dan

					penerima
2	Firdha Rachmadani (1613310)	D3 Teknik Telekomunikasi	Teknik Elektro	16 minggu	Membuat rangkaian pengirim
3	Shelvia Ayu Putri S (161331062)	D3 Teknik Telekomunikasi	Teknik Elektro	16 minggu	Membuat rangkaian penerima

#### Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana



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 : Ines Sastre Ummaya

NIM : 171331018

Program Studi : D4 Teknik Telekomunikasi

Fakultas /Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa usulan (**Isi sesuai dengan bidang PKM**) saya dengan judul :

#### **Sistem Komunikasi Data dalam Air dengan Media Sinar infra merah Termodulasi Untuk Aplikasi Pengiriman Teks**

yang diusulkan untuk tahun anggaran 2018 adalah **asli karya kami 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,  
Sekretaris Jurusan II

Bandung, 24 Mei 2018

Yang menyatakan,

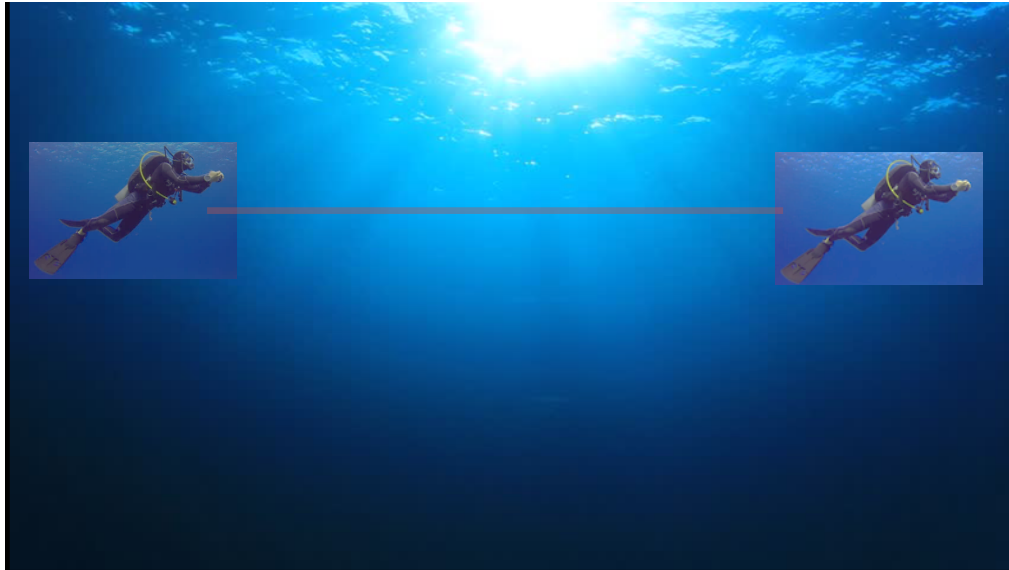
Meterai Rp6.000  
Tanda tangan

Ir. Usma B. Hanafi, M.Eng.  
NIP. 196301031991031002

Ines Sastre Ummaya  
NIM.17134400

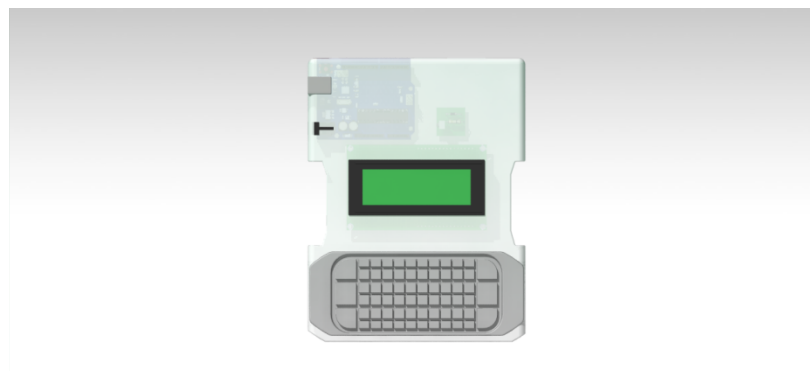
## Lampiran 5 Gambaran Teknologi yang Hendak Diterapkembangkan

### 5.1 Gambaran umum sistem

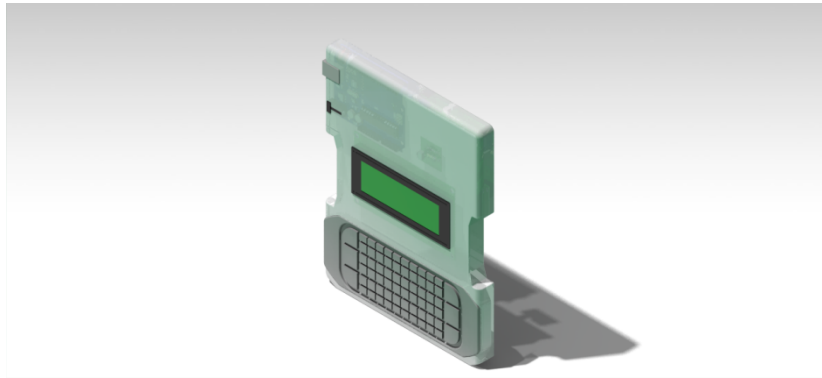


Gambar 1 Ilustrasi penggunaan alat pada air tawar yang dilakukan oleh 2 penyelam

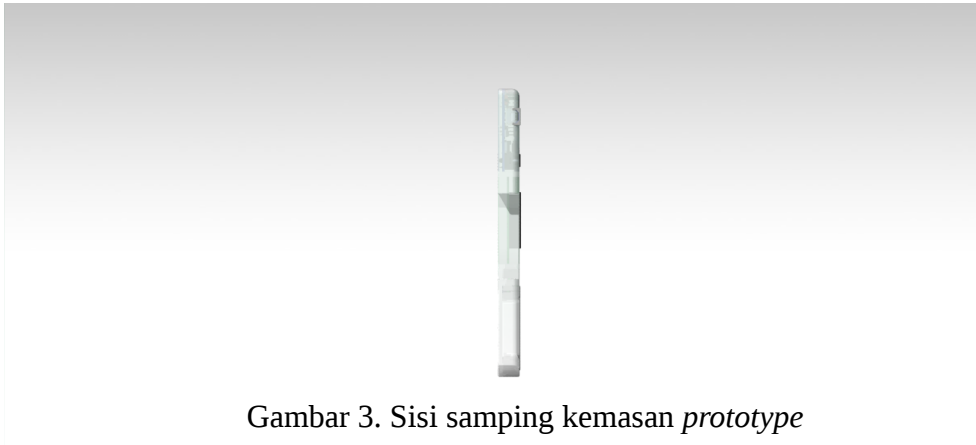
Pada ilustrasi diatas, kedua penyelam memegang sebuah wadah transparan anti air yang berisi keypad lcd dan mikrokontroler . inframerah adalah media transmisi dalam komunikasi dua penyelam diatas. Dalam kehidupan nyata, inframerah tidak terlihat dengan kasat mata, namun dengan ilustrasi tersebut, kami berusaha menunjukan bahwa komunikasi tersebut menggunakan bantuan inframerah.



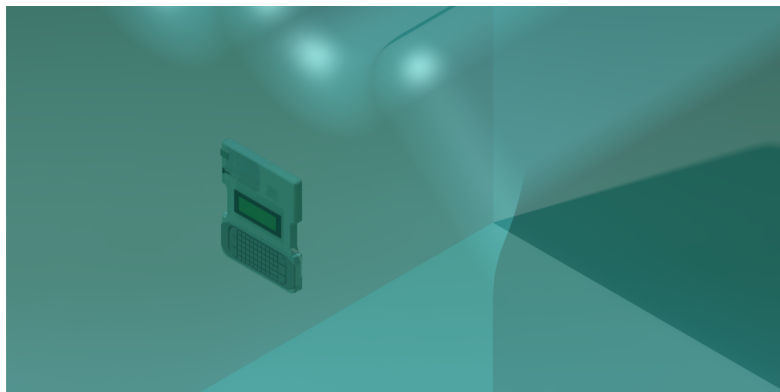
Gambar 2. Gambar *prototype* yang akan di buat dilihat dari sisi depan



Gambar 3. Gambar *prototype* yang akan di buat dilihat dari sisi samping



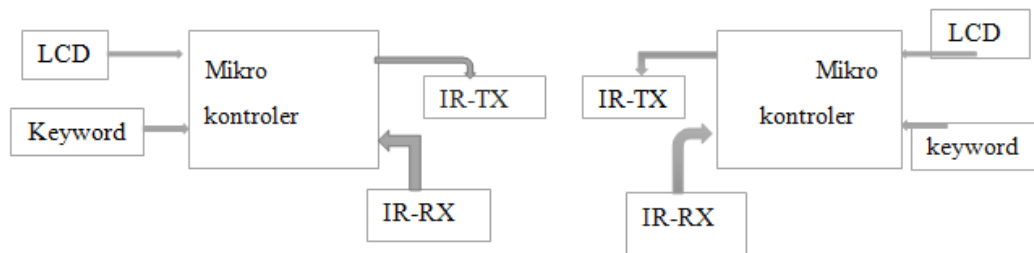
Gambar 3. Sisi samping kemasan *prototype*



Gambar 4. ilustrasi *prototype* di air



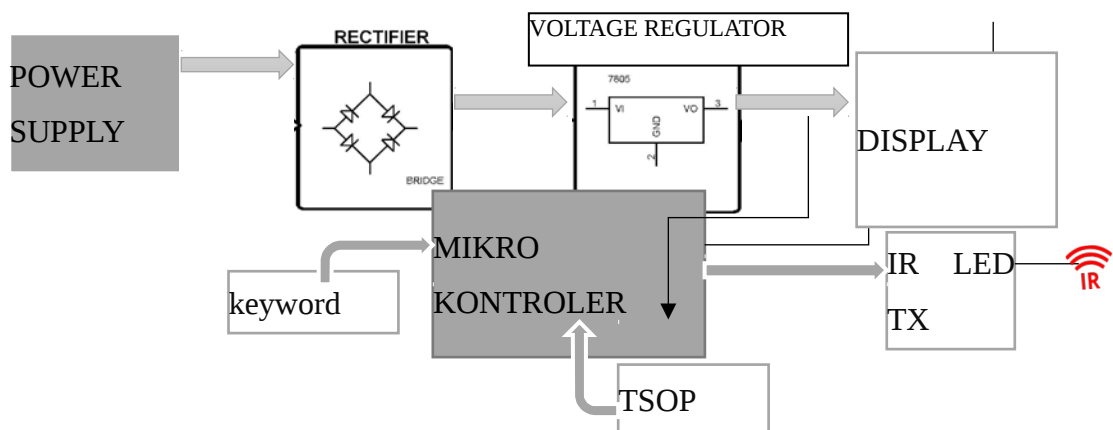
## 5.2 Blok Diagram Sistem



Gambar 3. Blok diagram sisi pengirim dan penerima

Seluruh komponen memerlukan *power supply*, kecuali komponen pasif. *LCD* berfungsi untuk menampilkan teks yang akan dikirim oleh pengirim. *Keyboard* untuk mengetik teks. *IR TX* adalah media untuk mengirim data melalui kedipan cahaya inframerah. Sedangkan *IR RX (TSOP)* akan menerima data.

Saat *IR RX (TSOP)* masuk ke arah mikrokontroler menunjukkan bahwa *TSOP* menerima data lalu mengirim data tersebut ke mikrokontroller. Lalu *IR TX* meneruskan data dari mikrokontroller ke led infra merah untuk selanjutnya dikedipkan oleh led infra merah. Secara keseluruhan proses yang terjadi dalam sistem ini adalah mengirim data oleh *IR TX* lalu data diterima oleh *IR RX (TSOP)*. setelah itu, data di olah oleh mikrocontroller selanjutnya keluaran akan ditampilkan di *LCD*.



Gambar 4. Diagram blok secara keseluruhan

### 5.3 Diagram alir proses pengiriman teks

