



PROPOSAL PENGAJUAN TUGAS AKHIR

**REALISASI SISTEM KOMUNIKASI DALAM AIR
DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA SINAR INFRA
MERAH BERBASIS DATA DAN FITUR ALARM**

**PROPOSAL TUGAS AKHIR
PROGRAM STUDI DIII-TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

Disusun oleh :
Shelvia Ayu Putri S; 161331062 ; 2016

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BANDUNG**

2019

PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR

1. Judul Kegiatan : Realisasi Sistem Komunikasi dalam Air dengan menggunakan Media Sinar Infra Merah berbasis Data dan Fitur Alarm
2. Bidang Kegiatan : Pengajuan Tugas Akhir Program D3-Teknik Telekomunikasi
3. Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Shelvia Ayu Putri S
 - b. NIM : 161331062
 - c. Jurusan : Teknik Elektro
 - d. Universitas/Institut/Politeknik : Politeknik Negeri Bandung
 - e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Jl. Raya Citapen RT 09/03 Ds. Sukajaya Kec. Sukatani Kota Purwakarta. 41167
 - f. Email : shlviaap@gmail.com
4. Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : T.B Utomo, S.T, M.T
 - b. NIDN/NIDK : 0004086104
 - c. Alamat Rumah dan no Tel/HP : Komp Taman Mutiara Blok D2 No.34, Cimahi
5. Biaya Kegiatan Total
 - a. Kemenristekdikti : -
 - b. Sumber lain : Rp 2.223.500,-
6. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 Bulan

Bandung, 1 Februari 2019
Pengusul,



Shelvia Ayu Putri S
NIM 161331062

ABSTRAK

Perkembangan teknologi telekomunikasi yang semakin berkembang pesat mengakibatkan teknologi telekomunikasi dituntut agar menciptakan inovasi-inovasi baru. Saat ini, diperlukan komunikasi didalam air yang akan membuat penyelam dapat dengan mudah memberikan informasi kepada penyelam lainnya. Selain menggunakan isyarat, penyelam dapat dengan mudah menggunakan alat komunikasi menggunakan media sinar *infrared*. Sinar *infrared* dapat merambat didalam air karena memiliki sifat tembus terhadap air. Oleh karena itu, alat ini dibuat dengan media sinar *infrared* yang akan mengirimkan informasi karakter dari *keypad* yang akan di olah menggunakan mikrokontroler lalu di tampilkan di *Liquid Crystal Display (LCD)*. Karakter tersebut yaitu kode – kode *numeric* 1,2,3,4,5,6,7,8,9 dan karakter huruf A,B,C,D. Kode – kode tersebut memiliki peringatan akan segala sesuatu yang akan diterima di dalam air. Selain untuk mengirimkan kode, alat ini dapat mendeteksi kedalaman air yang sudah penyelam tempuh. Apabila penyelam menempuh kedalaman air ± 2 meter, maka alarm di alat tersebut akan menyala.

Kata kunci : *infrared, keypad, Liquid Crystal Display (LCD)*

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Luaran	3
1.5 Kegunaan Produk	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
BAB III METODE PELAKSANAAN	6
3.1 Perancangan	6
3.2 Realisasi	6
3.3 Pengujian	6
3.4 Analisis	7
3.5 Evaluasi	8
BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	9
4.1 Anggaran Biaya	9
4.2 Jadwal kegiatan	9
DAFTAR PUSTAKA	10
LAMPIRAN- LAMPIRAN	11
Lampiran 1 Biodata Penyusun dan Dosen Pembimbing	11
1.1 Biodata Penyusun	11
1.2 Biodata Pembimbing	12
Lampiran 2 Justifikasi Anggaran Kegiatan	13
Lampiran 3 Surat Pernyataan Ketua Pelaksana	16
Lampiran 4 Landasan Teori.....	17
Lampiran 5 Gambaran Teknologi yang Hendak Dikembangkan	19
5.1 Gambaran Umum Sistem	19
5.2 Blok Diagram Sistem	21
5.3 Diagram Alir	23

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Rekapitulasi Anggaran Biaya	8
Tabel 4.2 Jadwal kegiatan	8

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komunikasi merupakan proses penyampaian suatu pernyataan yang akan diucapkan kepada seseorang kepada pihak yang lainnya. Dalam kehidupan sehari – hari komunikasi sangat diperlukan. Komunikasi dapat meliputi komunikasi secara langsung maupun komunikasi dengan menggunakan alat bantu seperti handphone, radio, televisi dan media lainnya. Kita dapat berkomunikasi dengan baik ketika kita berada di permukaan kering (darat) yang memiliki udara yang dapat merambatkan gelombang frekuensi dengan baik. Selain di darat, kita juga memerlukan komunikasi didalam air.

Komunikasi dalam air merupakan interaksi antara satu orang dengan yang lainnya didalam air. Komunikasi dalam air dapat memudahkan aktivitas dalam air. Komunikasi di dalam air juga sudah 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).

Pada media sinar infra merah, media tersebut dapat bekerja dengan maksimal pada saat tidak ada cahaya lain yang menghalangi kinerja sinar infra merah tersebut. Sinar infra merah merambat pada air jernih dan juga air keruh. Akan tetapi pada air keruh terdapat gangguan seperti batu – batuan dan juga tanah yang dapat menghambat perambatan sinar infra merah.

Rencana kami, penggunaan sistem ini akan digunakan oleh penyelam untuk melakukan komunikasi. Penyelam tersebut dapat mengirimkan dan juga menerima sebuah data berupa kode – kode dengan menggunakan keypad yang ditampilkan menggunakan display. Alat tersebut menggunakan infra merah yang akan ditempelkan pada sebuah kaca mata penyelam. Dengan begitu penyelam dapat berkomunikasi dengan hanya bertatap muka pada jarak 2 meter karena kelemahan dalam penggunaan inframerah adalah jangkauan nya yang dekat. Sehingga saya akan mengaplikasikannya pada kedalaman air dengan jarak kurang dari 5 meter. Kekurangan lainnya adalah pada keadaan air yang tidak tenang, memungkinkan terjadinya gangguan pada pengiriman informasi, sehingga mengaplikasikan *prototype* yang akan di buat pada air danau atau sungai yang memiliki kondisi air yang tenang. Disamping itu juga kami akan menggunakan fitur alarm sehingga mempermudah penyelam mengetahui kedalaman penyelam didalam air.

1.2 Tujuan

- a. Penyelam dapat mendapat berbagai informasi di air dengan menggunakan kode – kode yang akan memudahkan penyelam mengetahui kendala didalam air
- b. Penyelam dapat mengirim dan menerima informasi
- c. Penyelam dapat menerima alarm untuk mendapatkan peringatan bahwa alat hanya bisa bekerja sejauh 2 meter.

1.3 Batasan Masalah

Batasan yang membatasi masalah dalam realisasi proyek ini adalah :

- a. Pemancar dan penerima yang memungkinkan berkomunikasi dengan menampilkan kode seperti A,B,C,D dan 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0,*, dan + pada display
- b. Air yang digunakan yaitu air jernih (air sungai)
- c. Media yang digunakan yaitu sinar infra merah yang ditempelkan pada kaca mata sehingga penyelam hanya bisa berkomunikasi dengan cara bertatap muka satu sama lain.

- d. Alarm yang digunakan adalah lampu alarm
- e. Alat hanya akan bekerja pada jarak ± 2 meter

1.4 Luaran

Target luaran yang diharapkan dalam program ini :

- a. Mampu membuat *prototype* sebagai sistem komunikasi data didalam air
- b. *Prototype* yang dibuat berhasil mengirim dan menerima kode pada jarak 3 meter
- c. Mampu mengaktifkan alarm pada kedalaman 2 meter

1.5 Kegunaan Produk

Dengan adanya alat ini, dapat memudahkan penyelam untuk berkomunikasi dengan penyelam lainnya. Dengan menggunakan alat ini, penyelam dapat mengirim kode – kode kepada penyelam lainnya dengan ditampilkan menggunakan display. Kode – kode tersebut memiliki peringatan akan segala sesuatu yang akan terjadi didalam air. Selain dapat berkomunikasi, penyelam juga mendapatkan alarm apabila penyelam tersebut melewati kedalaman 2 meter.

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. Pada Gelombang ultrasonik, komunikasi data dalam air dapat bekerja dengan baik. Pengaplikasian alat komunikasi data menggunakan gelombang ultrasonik antara PC dan LCD (Sonny & Swari, 2012). Gelombang ultrasonik dapat digunakan untuk komunikasi dalam air, tetapi media tersebut belum juga menjadi ranah kami dalam mengerjakan proyek tersebut. 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.

Selain menggunakan laser, komunikasi dalam air juga bisa menggunakan sinar infra merah. Sinar infra merah adalah radiasi elektromagnetik dari panjang gelombang lebih panjang dari cahaya nampak, tetapi lebih pendek dari radiasi gelombang radio. Radiasi inframerah memiliki panjang gelombang antara 700 nm dan 1 mm. Panjang gelombang pada inframerah memiliki hubungan yang berlawanan atau berbanding terbalik dengan suhu. Ketika suhu mengalami kenaikan, maka panjang gelombang mengalami penurunan. Gelombang sinar infra merah termasuk dalam gelombang elektromagnetik yang berada dalam rentang frekuensi 300 GHz sampai 40.000 GHz. Sinar infra merah dihasilkan oleh proses di dalam molekul dan benda panas. Getaran atom dalam molekul-molekul benda yang dipanaskan merupakan sumber gelombang inframerah. Oleh karena itu, sinar inframerah sering disebut radiasi panas. Infra merah sangat rentan terhadap cahaya, ketika cahaya yang masuk bukan hanya dari cahaya infra merah (dalam keadaan dibawah terik matahari), maka cahaya infra merah tidak akan bekerja dengan maksimal dikarenakan gangguan dari cahaya yang lain. Oleh karena itu, sinar infra merah lebih baik digunakan pada saat gelap (tidak ada cahaya lain yg masuk) agar

dapat bekerja dengan sempurna. Sinar inframerah juga memiliki karakteristik tidak dapat dilihat oleh manusia. Kelebihan yang dimiliki oleh sinar inframerah yaitu pengiriman data bisa dilakukan kapan saja karena tidak membutuhkan sinyal. Sinar inframerah juga merupakan media yang sangat sederhana dan mudah untuk digunakan. Selain itu juga, sinar infra merah juga menembus air karena merupakan benda bening.

Sehingga pada tugas akhir yang akan saya kerjakan, saya memilih realisasi sistem komunikasi dalam air dengan menggunakan media sinar infra merah berbasis data dan fitur alarm.

BAB III

METODE PELAKSANAAN

3.1. Perancangan

Dari judul yang kita diambil, dan melihat blok diagram yang diusulkan, maka akan dilakukan perancangan menjadi sebuah bentuk skema. Pada bagian pengirim, input data dari pengguna yang dideteksi melalui LCD. IR TX digunakan untuk mengirim data sedangkan IR-RX sebagai penerima data. Pada mikrokontroler akan melakukan proses pendeteksian huruf yang diketik dari *keypad* oleh pengguna. Apabila data atau karakter yang diketik pengguna sesuai dengan yang diinginkan, maka data tersebut akan dikirimkan kepada penerima.

3.2. Realisasi

Dengan konsep sistem yang sudah didapatkan, blok diagram akan direalisasikan kedalam bentuk skema dengan per sub-bagian. Untuk masing-masing bagian pada sistem akan menggunakan Mikrokontroler sebagai pengolah data. Pada pengirim, IR-TX untuk mengirim data melalui kedipan cahaya inframerah. Sedangkan pada penerima, kita menggunakan modul IR-RX dengan TSOP yang akan menerima data. Saat IR-RX masuk ke arah mikrokontroler menunjukkan bahwa TSOP menerima data lalu mengirim data tersebut ke mikrokontroler. Lalu IR-TX meneruskan data dari mikrokontroler ke LCD/display. Secara keseluruhan, proses yang terjadi dalam sistem ini adalah mengirim data berupa karakter oleh IR-TX lalu diterima oleh IR-RX dan TSOP. Setelah itu, data di olah oleh mikrokontroler yang selanjutnya akan ditampilkan di LCD. Lalu pada fitur alarm, kita menggunakan arduino dan buzzer.

3.3. Pengujian

Parameter yang akan diuji dari keseluruhan sistem adalah sistem komunikasi bawah air dengan menggunakan *keypad* dan LCD. Sistem akan diuji dengan menggunakan powersupply, antara lain :

- a. Pada sebuah tempat, lalu alat tersebut dimasukan kedalam air dengan ketinggian kurang lebih 2 meter. Ketika alat melebihi ketinggian

tersebut, maka alat tersebut akan menampilkan peringatan di LCD/display.

- b. Air yang kita gunakan yaitu pada air tenang (sungai). Kita menguji alat dengan menggunakan frekuensi 40khz dengan menggunakan daya 0,4 watt.
- c. Komunikasi bawah air pada air tenang ini dengan jarak pengirim dan penerimanya yaitu 2 m dengan harapan kode tersebut bisa diterima oleh penerima tanpa adanya sebuah kesalahan ataupun gangguan.

3.4. Analisis

Pada komunikasi didalam air, membutuhkan beberapa persyaratan. Seperti distance error, time error, speed error. Hal ini disebabkan bahwa komunikasi di dalam air dengan di darat sangatlah berbeda diantaranya air memiliki massa jenis yang berbeda dengan udara. Di darat, kita dapat menggunakan udara sebagai media transmisi. Namun di dalam air, sangat dipengaruhi oleh konsentrasi air laut (komunikasi di dalam laut), tekanan, suhu, kuantitas cahaya, angin, dan gelombang air. Akan tetapi, yang akan kita gunakan dengan menggunakan air tenang. Air tenang adalah air yang tidak terlalu besar denit airnya. Komunikasi di dalam air biasanya menggunakan frekuensi rendah, dan dalam hal ini sensor nirkabel dapat digunakan untuk pengukuran yang akurat dalam air saat memiliki komunikasi bandwidth level tinggi. Hal ini memiliki tingkat kesulitan yang tinggi yang belum menjadi ranah kami dalam mengerjakan proyek 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.. Laser dapat diaplikasikan dalam komunikasi antar kapal selam dan dalam navigasi. Adapun kekurangannya 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, medan air, dan hal – hal lain yang mempengaruhi komunikasi di dalam air. Solusi selanjutnya adalah komunikasi dalam air menggunakan

inframerah. Sistem ini lebih murah namun hanya dapat digunakan pada jarak yang dekat.

3.5 Evaluasi

Ketika kita menyelesaikan proyek ini dengan menggunakan inframerah, kita memiliki kesulitan yang tinggi untuk mencapai jarak yang kita inginkan. S

olusi lain adalah komunikasi nirkabel dalam air dengan menggunakan laser. Laser tersebut diantaranya blue-green laser yang dapat melakukan propagasi dari ratusan hingga beberapa kilometer didalam air. Namun laser memiliki tingkat kegagalan yang lebih tinggi pada proyek ini, karena antara pengirim dan penerima harus selalu sejajar lurus.

Di air laut, memiliki gelombang yang sangat kuat sehingga mempengaruhi terjadinya gangguan pada pengiriman informasi, seperti pembelokan sinyal atau sinyal yang tidak tersampaikan kepada penerima. Maka dibutuhkan pengujian terlebih dahulu medan air, jarak yang dapat ditempuh, dan hal – hal lain yang mempengaruhi komunikasi di dalam air. Solusinya adalah kita menggunakan air kolam (kondisi air yang tenang) agar tidak terdapat debit air yang besar, juga agar tidak terjadi pembelokan akibat air yang memiliki gelombang yang diakibatkan oleh udara.

BAB IV

BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 Anggaran Biaya

Tabel 4.1. Ringkasan Anggaran Biaya

No	Pengeluaran	Harga (Rp)
1	Peralatan Penunjang	580.000
2	Bahan Habis Pakai	1.078.500
3	Perjalanan	270.000
4	Lain-Lain	295.000
	Total (Keseluruhan)	2.223.500

4.2 Jadwal Kegiatan

Tabel 4.2. Jadwal Kegiatan

Rancangan Kegiatan	BULAN				
A. PERANCANGAN	1	2	3	4	5
1. Merancang Inkubator					
2. Membuat Skema rangkaian					
3. Membeli material dan komponen					
B. Realisasi					
1. Menginstal aplikasi arduino dan aplikasi penunjang lainnya. Membuat program receiver dan transmitter					
2. Menguji ulang dan menganalisis keberhasilan program yang sudah dibuat					
3. Penyempurnaan program dan membuat rangkaian pada protoboard					
4. Uji coba alat dengan jarak tertentu untuk pengiriman karakter didarat					
5. Uji coba alat dengan jarak tertentu untuk pengiriman karakter dan pendeteksi kedalaman air.					
6. Menguji ulang dan menganalisis kendala- kendala ketika alat berada di dalam air					
7. Uji coba alat didalam air pada jarak kurang lebih 2m					
8. Membuat case yang akan tahan terhadap 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
- Maya Erna (2013). “BAGIAN 13 : SINAR INFRARED” Dipetik Januari,03,2019, dari blogspot :<http://mayaerna.blogspot.com/2013/06/sinar-inframerah.html>
- Annu Cigema (2013). “Sinar Infra merah” Dipetik Januari,03,2019, dari website : <http://annucigema.blogspot.com/2013/06/sinar-infra-merah.html>
- Sukirman OMAN, dkk. (2010). “STUDI PERANCANGAN `PROTOKOL` DALAM SISTEM KOMUNIKASI BAWAH AIR DI INDONESIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE EKSPERIMEN AKUSTIK”. Dipetik Januari,2019, dari Seminar Nasional Teknologi dan aplikasi kelautan.
- Mutiara Nabilla (2016). “Media Transmisi Data” Dipetik Februari,2019 dari Academia.edu
- Sonny Prismanto, Wahyu Swari (2012). “ Perancangan Alat Komunikasi Data dalam Air dengan Gelombang Ultrasonik” dipetik Februari,2019 dari <http://digilib.its.ac.id>

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Biodata Penyusun dan Pembimbing

1.1 Biodata Penyusun

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Shelvvia Ayu Putri S
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	D3 Teknik Telekomunikasi
4	NIM	161331062
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Purwakarta, 05 Desember 1998
6	E-mail	shlviaap@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	+6285723862897

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
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

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

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun

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 “Realisasi Sistem Komunikasi dalam Air dengan menggunakan Sinar Infra Merah berbasis Data dan Fitur Alarm”

Bandung, 1 Februari 2019



Shelvvia Ayu Putri S

1.2 Biodata Pembimbing

2. Biodata Dosen Pembimbing Identitas Diri

1	Nama Lengkap	T.B Utomo, S.T., M.T
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4	NIP	196108041989031003
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Cilacap, 4 Agustus 1961
6	E-mail	tebeutomo@yahoo.com
7	Nomor Telepon/HP	08122384767

3. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Institusi	Institut Teknologi Nasional	Institut Teknologi Bandung	
Jurusan	Teknik Elektro	Teknik Telekomunikasi Sistem Informasi	
Tahun Masuk-	1995-1999	1992-1994	

4. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

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

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

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun

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 Tugas Akhir.

Bandung, 1 Februari 2019



T.B Utomo S.T., M.T

Lampiran 2 Justifikasi Anggaran Kegiatan

1. Peralatan Penunjang Tugas Akhir

No.	Komponen	Justifikasi Pemakaian	Volume	Harga Satuan (Rp)	Harga Total (Rp)
1	PCB	Tempat penempatan rangkaian	2 buah	40.000	80.000
7	Waterproof case custom	Tempat menyimpan alat anti air	1 buah	250.000	250.000
	Sub Total (Rp)				330.000

2. Bahan Habis Pakai

No	Komponen	Justifikasi Pemakaian	Volume	Harga Satuan(Rp)	Harga Total (Rp)
1	Arduino MEGA	Pengolahan data	1 buah	200.000	200.000
2	Arduino Uno	Pengolahan data	1 buah	75.000	75.000
2	TSOP 1738 receiver	Untuk mengirim data	2 buah	17.500	35.000
3	IR LED CCTV	Untuk mengetahui hambatan dalam air	2 buah	70.000	140.000
4	LCD 16x2	Menampilkan komunikasi berupa teks	2 buah	75.000	150.000
5	Keypad 8 pin	Untuk menuliskan teks yang akan ditampilkan pada lcd	2 buah	25.000	50.000
6	Protoboard	Untuk merangkai rangkaian	2 buah	25.000	50.000
7	Kabel Jumper	Bahan untuk membuat rangkaian	75 buah	1.000	75.000
8	Adaptor 12V	Bahan untuk daya pada IR LED	2 buah	45.000	90.000
9	Modul RX dan TX	Bahan untuk membuat rangkaian	4 buah	20.000	80.000
10	Foto transistor	Untuk menerima cahaya pada IR LED	3 buah	7.500	22.500

11	Resistor	Bahan untuk membuat rangkaian	20 buah	100	2000
12	IR LED	Bahan untuk percobaan pada rangkaian	4 buah	3.500	14.000
13	Kabel-kabel	Bahan untuk menyambungkan IR LED	20 meter	1.000	20.000
14	Potensio	Bahan untuk membuat rangkaian	2 buah	12.000	24.000
15	Water level sensor	Bahan untuk alarm	2 buah	15.000	30.000
16	buzzer	Bahan untuk alarm	4 buah	4000	16.000
	Sub Total (Rp)				1.073.500

3. Perjalanan

No .	Komponen	Justifikasi Pemakaian	Volum e	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	20 liter	9.000	180.000
3	Kendaraan untuk survey	Survey, pencarian dan pembelian alat serta komponen	3 kali	Pribadi	Pribadi
Sub Total (Rp)					270.000

4. Lain-lain

No	Komponen	Justifikasi Pemakaian	Volume	Harga satuan	Harga (Rp)
1	Penggandaan dan jilid laporan	Penyusunan Proposal	4 eksemplar	45.000	180.000
2	Materai 6000	Penyusunan Proposal	2 buah	7.500	15.000
3	Hardcover laporan	Penyusunan laporan	5 eksemplar	20.000	100.000
Subtotal (Rp)					295.000

5. Harga Total

No	Pengeluaran	Harga (Rp)
1	Peralatan Penunjang	580.000
2	Bahan Habis Pakai	1.073.500
3	Perjalanan	270.000
4	Lain-Lain	295.000
	Total (Keseluruhan)	2.218.500

Lampiran 3. Surat Pernyataan Proposal



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 Email : polban@polban.ac.id

SURAT PERNYATAAN PENGUSUL

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shelvya Ayu Putri S
NIM : 161331062
Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi
Fakultas /Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa usulan Proposal Pengajuan Tugas Akhir dengan judul :

Realisasi Sistem Komunikasi dalam Air dengan menggunakan Media Sinar Infra Merah berbasis Data dan Fitur Alarm

yang diusulkan untuk tahun 2019 adalah **asli karya saya**.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

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

Bandung, 1 Februari 2019

Materai 6000

Shelvya Ayu Putri S
NIM 161331062

Lampiran 4. Landasan Teori

1) Arduino

Arduino adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik open source yang di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR

Kelebihan Arduino

- Tidak perlu perangkat chip programmer karena di dalamnya sudah ada bootloader yang akan menangani upload program dari komputer.
- Sudah memiliki sarana komunikasi USB, sehingga pengguna Laptop yang tidak memiliki port serial/RS323 bisa menggunakan nya.
- Bahasa pemrograman relatif mudah karena software Arduino dilengkapi dengan kumpulan library yang cukup lengkap.
- Memiliki modul siap pakai (shield) yang bisa ditancapkan pada board Arduino. Misalnya shield GPS, Ethernet, SD Card, dll.

2) Lcd

LCD (Liquid Cristal 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 (Liquid Cristal Display) berfungsi sebagai penampil data baik dalam bentuk karakter, huruf, angka ataupun grafik.

3) Keypad

Keypad berarti Sebuah keyboard miniatur atau set tombol untuk operasi portabel perangkat elektronik, telepon, atau peralatan lainnya. Keypad merupakan sebuah rangkaian tombol yang tersusun atau dapat disebut "pad" yang biasanya terdiri dari huruf alfabet (A—Z) untuk mengetikkan kalimat, juga terdapat angka serta simbol-simbol khusus lainnya. Keypad yang tersusun dari angka-angka biasanya disebut sebagai numeric keypad

4) TSOP

TSOP merupakan sebuah IC yang berfungsi sebagai penerima sinar infra merah.

5) IR LED

Infra merah (infrared) ialah sinar elektromagnet yang panjang gelombangnya lebih daripada cahaya Nampak yaitu diantara 700 nm dan 1 mm. sinar infra merah merupakan cahaya yang tidak tampak. Jika dilihat dengan spektroskop cahaya, maka radiasi cahaya infra merah akan Nampak pada spectrum electromagnet dengan panjang gelombang diatas panjang gelombang cahaya merah. Dengan panjang gelombang ini maka cahaya

infra merah akan tidak tampak oleh mata, namun radiasi panas yang ditimbulkannya masih terasa / dideteksi. Infra merah dapat dibedakan menjadi 3 macam yakni : Near infrared 0.75 – 1.5 μm Mid infrared 1.50 – 10 μm Far infrared 10 – 100 μm

6) Water Level Sensor

Water Level Sensor merupakan sebuah pendeteksi untuk mendeteksi kedalaman air

7) Buzzer

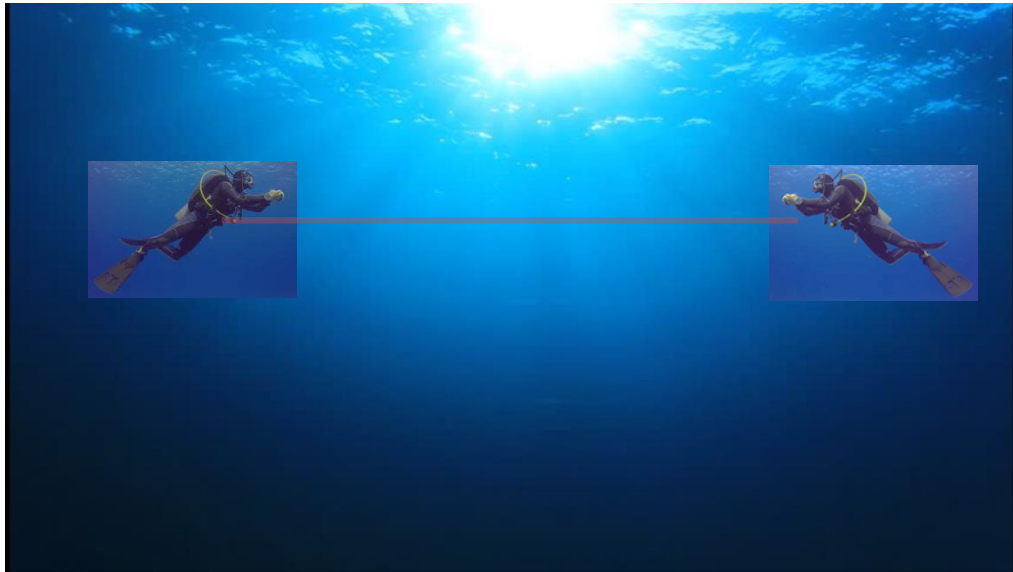
Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loud speaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. Buzzer biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm).

8) Modul IR RX dan TX

Modul IR RX dan TX adalah sebuah sinar infra merah untuk mengirim dan menerima data

Lampiran 5 Gambaran Teknologi yang Hendak Diterapkembangkan

5.1 Gambaran umum sistem

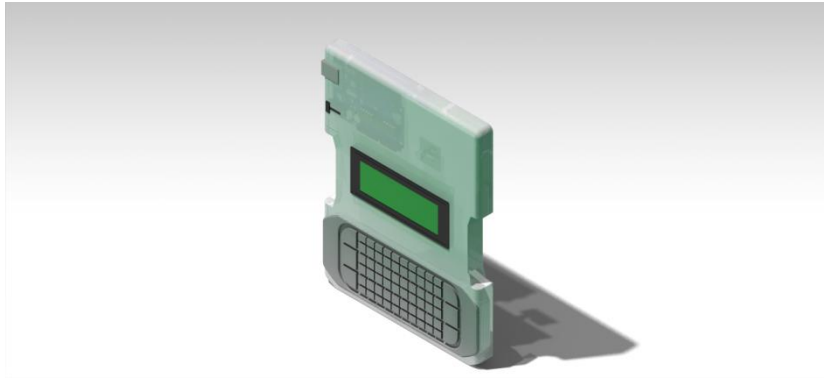


Gambar 1 Ilustrasi penggunaan alat pada air tawar yang dilakukan oleh 2 penyelam

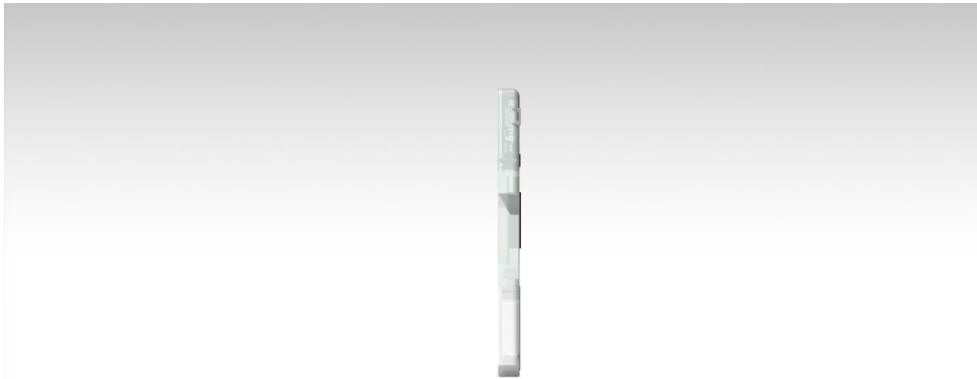
Pada ilustrasi diatas, kedua penyelam memegang sebuah wadah transparan anti air yang berisi keypad lcd dan mikrokontroler . inframerah adalah media transmisi dalam komunikasi dua penyelam diatas. Dalam kehidupan nyata, inframerah tidak terlihat dengan kasat mata, namun dengan ilustrasi tersebut, kami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



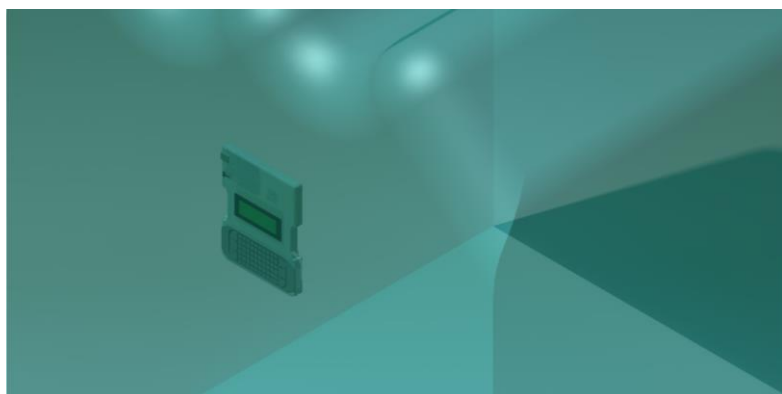
Gambar 2. Gambar *prototype* yang akan di buat dilihat dari sisi depan



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

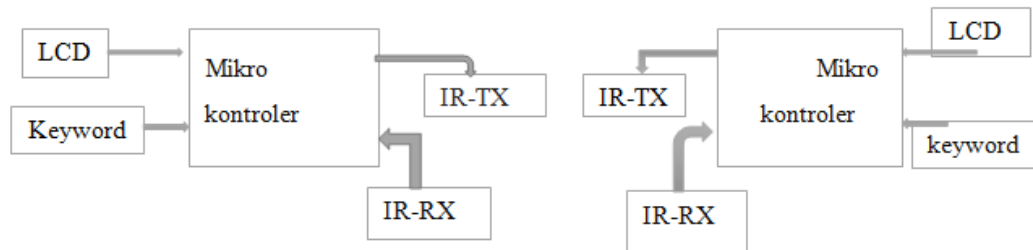


Gambar 3. Sisi samping kemasan *prototype*



Gambar 4. ilustrasi *prototype* di air

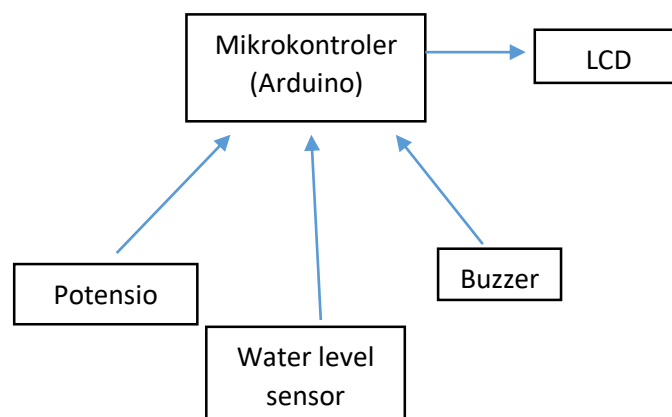
5.2 Blok Diagram Sistem



Gambar 3. Blok diagram sisi pengirim dan penerima

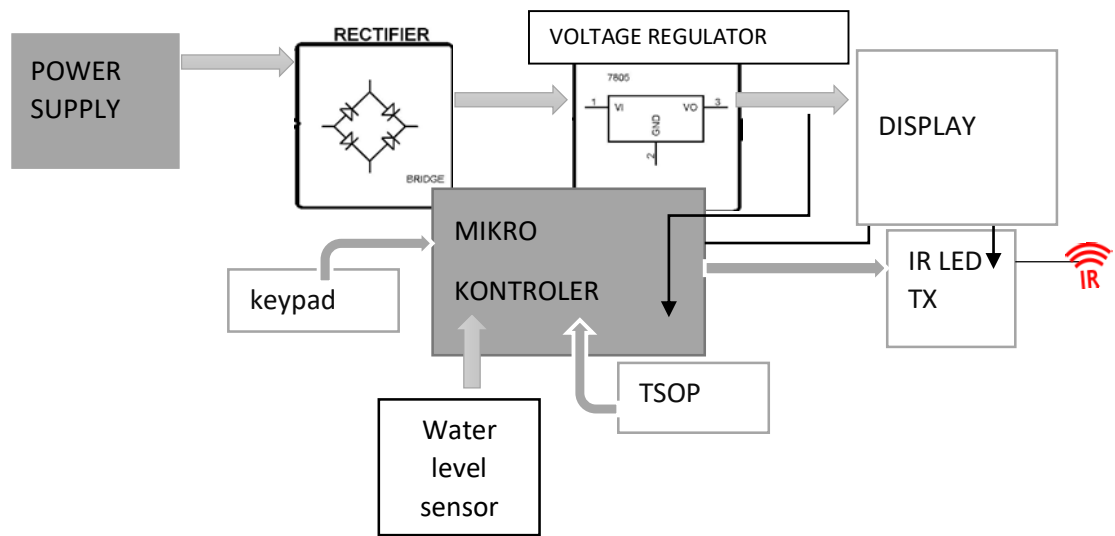
Seluruh komponen memerlukan *power supply*, kecuali komponen pasif. *LCD* berfungsi untuk menampilkan teks yang akan dikirim oleh pengirim. *Keyboard* untuk mengetik teks. IR TX adalah media untuk mengirim data melalui kedipan cahaya inframerah. Sedangkan IR RX (TSOP) akan menerima data.

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. Blok diagram fitur Alarm Pendeteksi ketinggian air

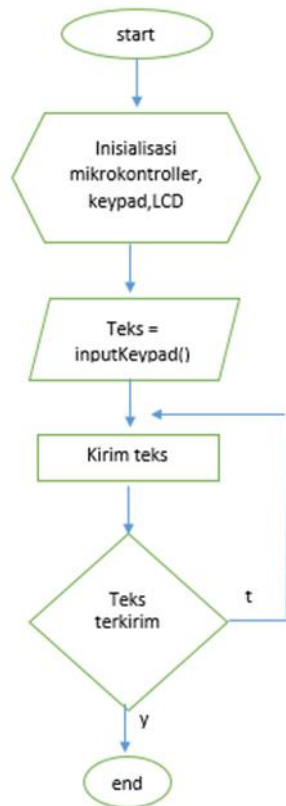
Pada alat ini ditambahkan fitur alarm. Dengan menggunakan komponen potensio, buzzer dan water level sensor. Semua komponen tersebut masuk ke dalam mikrokontroler kemudian diolah dan ditampilkan di LCD/display.



Gambar 5. Diagram blok secara keseluruhan

5.3 Diagram Alir

1. proses Pengiriman Karakter



2. proses Pendeteksi kedalaman air

