

**PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**SISTEM KOMUNIKASI SUARA DAN DATA DUA ARAH DENGAN MEDIA LASER SEBAGAI ALAT BANTU KOMUNIKASI DAN PEMBERI TANDA BAHAYA DARI KORBAN KE TIM SAR**

**BIDANG KEGIATAN:**

**PKM KARSA CIPTA**

Diusulkan oleh:

Ketua : Imam Abdul Aziz 161331017 Tahun Angkatan 2016

Anggota : 1. Darul Rahman Wahid 141344007 Tahun Angkatan 2014

2. Ghiffari Hendana 141344013 Tahun Angkatan 2014

**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG**

**BANDUNG**

**2017**

# PENGESAHAN PKM-KARSA CIPTA

1. Judul Kegiatan : Sistem Komunikasi Suara dan Data Dua Arah Dengan Media Laser Sebagai Alat Bantu Komunikasi dan Pemberi Tanda Bahaya Dari Korban ke Tim SAR
2. Bidang Kegiatan : PKM-KC
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
4. Nama Lengkap : Imam Abdul Aziz
5. NIM : 161331017
6. Jurusan : Teknik Elektro
7. Politeknik : Politeknik Negeri Bandung
8. Alamat Rumah : Jalan Desa Nanjungmekar RT/RW 01/10 Kecamatan Rancaekek Kabupaten Bandung
9. Nomor Tel/HP : 085864980318
10. Alamat email : Imam.a2.te@gmail.com
11. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 3 orang
12. Dosen Pendamping
13. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Eril Mozef, MS, DEA.
14. NIDN : 0004046504
15. Alamat Rumah : jl. Mars utara I no.11 rt/rw 002/002 Margahayu Raya, Bandung 40286
16. Nomot Tel/HP : 08122269339
17. Biaya Kegiatan Total
    1. Kemristekdikti : Rp. 12,441,000
    2. Sumber lain (..) : -
18. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 bulan

Bandung, 18 November 2017

|  |  |
| --- | --- |
| Menyetujui  Sekretaris Jurusan Teknik Elektro  Usman B. Hanafi, Ir., M.Eng.  NIP. 19630103 199103 1 002 | Ketua Pelaksana Kegiatan  Imam Abdul Aziz  NIM.161331017 |
| Pembantu Direktur Bidang Kemahasiswaaan,  Angki Aprilliandi Rachmat, SST., MT.  NIDN. 19810425 200501 1002 | Dosen Pendamping  Dr. Eril Mozef, MS, DEA.  NIP. 19650404 200003 1 001 |

**DAFTAR ISI**

Lembar Pengesahan i

Daftar Isi ii

Daftar Tabel iii

Daftar Gambar iv

BAB 1. PENDAHULUAN 1

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA 2

BAB 3. METODE PELAKSANAAN

* 1. Cara Koleksi Awal 4
  2. Rekayasa Keteknikan 4
  3. Cara Uji Keandalan Karya 4
  4. Teknik Koleksi Data 4
  5. Pengolahan Data 4
  6. Analisis Data 4

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

* 1. Anggaran Biaya 5
  2. Jadwal Kegiatan 5

DAFTAR PUSTAKA 7

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata ketua dan anggota serta Dosen Pembimbing yang ditandatangani 8

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan 16

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas 19

Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana 20

Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Hendak Diterapkembangkan 21

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1. Tabel Tinjauan Pustaka 3

Tabel 4.1. Ringkasan Anggaran Biaya 5

Tabel 4.2. Jadwal Kegiatan 5

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Gambaran Umum Sistem Komunikasi Laser 18

Gambar 2. Ilustrasi Pengaplikasian sistem saat terjadi bencana 18

Gambar 2. Blok Diagram Sistem secara keseluruhan 19

# BAB 1

**PENDAHULUAN**

Kondisi geografis wilayah Indonesia yang termasuk daerah Cincin Api Pasifik (*Ring of Fire*) tentu menjadi momok menyeramkan bagi warga Indonesia. Warga harus siap siaga menghadapi hal yang terduga. Sehingga proses evakuasi bencana menjadi hal yang penting baik bagi semua warga terutama Tim SAR. Saat terjadi bencana alam, komunikasi antar korban dengan korban lainnya, korban dengan Tim SAR maupun antar anggota Tim SAR harus tetap terjalin agar dapat dilakukan evakuasi dengan tepat. Selain itu dengan memberikan tanda bahaya oleh korban dapat mempercepat proses evakuasi yang dilakukan oleh Tim SAR.

Sampai saat ini terdapat beberapa sistem komunikasi yang dapat menghubungkan suatu tempat dengan tempat lainnya tanpa perlu menggunakan infrastruktur komersial tersebut seperti misalnya menggunakan *Handy Talky* (HT), radio amatir ataupun radio SSB., ketiga sistem komunikasi tersebut juga memiliki batasan lain, yaitu berbasis *Half Duplex* dimana komunikasi hanya dapat dilakukan dengan satu arah pada satu waktu yang sama, sehingga saat diperlukan komunikasi dua arah pada saat yang bersamaan sistem tersebut tidak dapat memenuhinya. Selain hal yang disebutkan sebelumnya, untuk meng-implementasikan ketiga sistem tersebut membutuhkan biaya yang relatif tidak murah.

Sehingga dibuat Sistem Komunikasi yang berbasis VLC (*Visible Light Communication*), dimanainformasi ditumpangkan pada sinar laser untuk dikirimkan. Keunggulannya jika dibandingkan dengan sistem yang sebelumnya disebutkan yaitu kebal terhadap propagasi maupun interferensi oleh gelombang elektromagnetik. Sebagai pengembangan dari komunikasi yang telah ada, diusulkan sistem komunikasi laser dua arah (*Full Duplex*) dimana digunakan *Transceiver* dikedua ujung peralatan untuk mengirim dan menerima informasi tersebut.

Alat ini dapat mengirimkan sinyal *Audio* maupun Pesan berupa Data ASCII secara bergantian. Kedua modul (pemancar dan penerima) harus pada kondisi yang sama baik ketika Mode Audio atau Mode Data. Sinyal berupa *Audio* terlebih dahulu dikuatkan oleh *Op-Amp* sebelum dipancarkan oleh *Laser Diode* sedangkan data berupa teks (ASCII) diolah pada *Arduino Uno* dengan *baud rate* 1200 baud kemudian dipancarkan melalui laser. Pada sisi penerima, sinyal baik *Audio* atau Pesan (Data) diterima oleh *Photodetector* kemudian, apabila modul Penerima pada posisi Mode Audio, sinyal yang diterima dikuatkan oleh *Op-Amp* kemudian dihubungkan pada *Speaker* agar menghasilkan Suara. Apabila modul Penerima pada posisi Mode Data, Cahaya yang diterima *Photodetector* kemudian dijadikan Sinyal Listrik lalu masuk ke Arduino Uno untuk kemudian diolah menjadi pesan dan ditampilkan pada *LCD Display*.

# BAB 2

**TINJAUAN PUSTAKA**

Pada sistem oleh Dileep (2011) [1], intensitas cahaya dari laser akan berubah sesuai amplitudo dari suara atau musik yang dikirim dan dimana variasi intensitas cahaya ini akan diterima dan diubah menjadi tegangan oleh *calculator solar panel,* lalu tegangan yang diterima akan dikuatkan oleh penguat suara dan ditranslasikan oleh *speaker*. Sistem ini hanya dapat mengirimkan suara atau musik, pada sistem yang kami buat selain mengirimkan suara bisa mengirimkan data seperti pesan teks dan bersifat *full duplex*, sehingga media laser dapat digunakan sebagai alat komunikasi dua arah.

Pada sistem [5], data yang di transmisikan hanya berupa audio (suara) ataupun sinyal dari *function generator* saja. Sistem yang kami buat akan dapat melakukan proses pentransmisian data berupa teks dan lainnya, sehingga lebih banyak varian data yang dapat di jadikan bahan percobaan ataupun analisa.

Alat yang dibuat oleh Jacob (2011) [2] digunakan untuk mengirim data/sinyal suara berupa musik dari Tablet melalui *jack* berukuran 3.5mm di sisi pengirim menuju *speaker* di sisi penerima melalui kanal komunikasi laser. *Input* maksimal (*output* dari Tablet) yaitu 2Vpp dengan frekuensi 10Hz hingga 22Khz. *Output* yang diharapkan dari alat ini untuk masuk ke *jack* *speaker* sama dengan *input* yaitu 2Vpp dengan frekuensi 10Hz hingga 22KHz, namun berakibat *loss* di frekuensi tinggi. Kualitas suara yang dihasilkan lebih baik jika dibanding dengan radio AM. *Transmitter* maupun *Receiver* alat ini disuplai tegangan 9V dari baterai. Alat ini hanya berjalan satu arah (*half duplex*), alat yang kami rancang diharapkan bisa berjalan di *full duplex* atau dua arah, sehingga dua perangkat *transceiver* dapat digunakan untuk melakukan komunikasi.

Pada sistem [3], yang ditransmisikan oleh laser yaitu berupa data serial untuk komunikasi antar komputer dengan *port* RS-232. Data yang di transmisikan hanya bisa dilakukan satu arah (*device* a ke *device* b). Sistem yang akan kami kembangkan akan mampu membuat komunikasi dua arah, dimana tiap *device* akan memiliki kemampuan untuk menerima maupun mengirim data melalui dua kanal laser yang berbeda. Meskipun pengaplikasiannya berbeda bukan diperuntukkan komunikasi antar komputer.

Pada sistem [4], sama seperti pada umumnya komunikasi laser hanya bersifat *half-duplex* dan hanya mengirimkan sinyal audio saja, dengan cara kerja meng-konversi sinyal audio melalui *jack* standar 3.5mm, kemudian ditransmisikan melalui sinar laser ke *receiver* yang dapat mengubah sinyal yang dikonversi tadi menjadi sinyal audio semula. *Transmitter* dapat berputar secara horisontal dan menggunakan motor yang dikontrol oleh mikrokontroller untuk mengatur posisi secara otomatis agar searah dengan *receiver*. Secara garis besar alat ini terbagi menjadi dua bagian yaitu transmisi audio via perangkat keras dan pengontrolan arah via perangkat lunak. Pengarahan laser dilakukan oleh motor DC untuk memutar *transmitter* agar searah dengan *receiver*. Hal ini dapat dilakukan dengan mendeteksi cahaya yang ditranmisikan laser, pada sisi *transmitter*, oleh *receiver* menggunakan *phototransistor*.

Pada System yang dirancang oleh Rahmat Dwi Pargiono [6], Komunikasi suara dapat dilakukan dari ujung ke ujung secara *full duplex* atau dua arah secara bersamaan melalui media laser dengan menggunakan modulasi AM. Sistem ini menggunakan Gagang Pesawat Telepon sebagai masukan beserta keluaran sehingga mempermudah penggunaannya.

Tabel 2.1. Tabel Tinjauan Pustaka

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sistem | Komunikasi Audio | Komunikasi Data | Arah Komunikasi | Metode yang digunakan |
| Laser communication system [1] | V | - | Satu arah | Modulasi AM |
| Build a laser communication system [2] | V | - | Satu arah | Modulasi AM |
| RS-232 laser transceiver [3] | - | V | Dua arah | Komunikasi Serial |
| Laser communication device [4] | V | - | Satu arah | Modulasi AM |
| Laser audio transmitter [5] | V | - | Satu arah | Modulasi AM |
| Sistem Komunikasi Suara Menggunakan Media Transmisi Laser secara Dua Arah Full Duplex dengan Modulasi AM [6] | V | - | Dua arah | Modulasi AM |
| Sistem yang di usulkan | V | V | Dua arah | Modulasi FM |

# BAB 3

**METODE PELAKSANAAN**

## **Cara Koleksi Data Awal**

## Data dikumpulkan dari berbagai sumber yang berkaitan dengan judul PKM, khususnya komunikasi menggunakan laser baik dari *website* maupun dari buku ajar serta Tugas Akhir. Data yang diambil yaitu yang memiliki kesesuaian pada sistem yang kami kembangkan, mulai dari jenis komunikasi, arah maupun metode modulasi yang digunakan.

## **Rekayasa Keteknikan**

Perancangan pertama dibuat melalui blok diagram sistem secara per-bagian kemudian dijadikan suatu blok diagram sistem yang utuh. Dari perancangan itu, dibuat skematik rangkaiannya dan disimulasikan menggunakan bantuan *software* **proteus**. Selanjutnya simulasi dilakukan, jika berjalan dengan baik maka kemudian dibuat rangkaian uji coba di sebuah *protoboard*. Pada tahap ini, diharapkan uji coba tersebut dapat memberikan hasil yang sama dengan hasil simulasi menggunakan *software*. Tahap selanjutnya, rangkaian yang telah di uji tersebut dibuat rangkaiannya di PCB.

## **Cara Uji Keandalan Karya**

Sistem komunikasi yang telah dibuat akan diuji dalam beberapa kondisi, yaitu kondisi terbuka dan tertutup. Kondisi terbuka yaitu pengujian dilakukan lapangan terbuka, sedangkan kondisi tertutup dilakukan di dalam ruangan/gedung. Perbedaan kondisi pengujian ini bertujuan untuk menguji kinerja sistem dalam kondisi yang kurang menguntungkan seperti interferensi cahaya tampak secara berlebih. Sistem yang diuji diharapkan mampu ber-operasi sesuai yang diharapkan walaupun dalam kondisi yang kurang baik.

## **Teknik Koleksi Data**

Data yang dikumpulkan merupakan sinyal keluaran (*output*) dari sinyal masukan (berasal dari *function generator*) yang di transmisikan. Teknik peng-koleksian data dilakukan dengan cara mengambil *sample* pada jarak dan kondisi ruang yang berbeda-beda. Sebagai contoh suatu pengirim dan penerima akan diberikan jarak satu-sama lain sejauh 5 meter, 10 meter dan seterusnya sesuai dengan *sample* yang diambil.

## **Pengolahan Data**

Data hasil sinyal keluaran yang telah didapatkan kemudian akan dibandingkan dengan sinyal asli/masukan menggunakan osiloskop, Dari hasil tersebut dapat dibandingkan kualitas sinyal masukan dengan sinyal keluaran yang telah melalui proses transmisi. Selain itu, hasil sinyal keluaran pun dibandingkan dengan sinyal serupa yang memiliki *sample* jarak dan kondisi ruangan yang berbeda.

## **Analisis Data**

Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis sehingga bisa didapatkan penyebab dari suatu permasalahan yang timbul. Jika suatu sinyal keluaran memiliki nilai yang lebih kecil ketimbang masukan maka akan dianalisa hal apa yang menyebabkan terjadi degradasi kualitas tersebut, jika sebaliknya maka dianalisa pula hal apa yang dapat membantu peningkatan kualitas sinyal tersebut.

# BAB IV

**BIAYA DAN JADWAL KEGATAN**

## **Anggaran Biaya**

Table 4.1. Ringkasan Anggaran biaya

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Jenis Pengeluaran | Biaya (Rp) |
| 1 | Peralatan penunjang | 6,333,000 |
| 2 | Bahan habis pakai | 3,474,000 |
| 3 | Perjalanan | 684,000 |
| 4 | Lain-lain | 1,950,000 |
| **JUMLAH** | | **12,441,000** |

Terbilang dua belas juta empat ratus empat puluh satu ribu rupiah.

## **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 | Perancangan Transceiver LASER pada Protoboard |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Perancangan bagian Modulasi (FM Modulasi dan PLL) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Perancangan bagian Data Processing |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Penggabungan Keseluruhan Sistem dan Uji Coba (Trial and Error) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Perancangan PCB dan Etching |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Pemindahan Rangkaian dari Protoboard ke PCB beserta Soldering |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Pembuatan dan Pembentukan Casing |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Finishing (Merapihkan Rangkaian dan Casing) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# DAFTAR PUSTAKA

[1]. Chacko, dileep. (2011, Juni 5). *Laser communication system* [online]. Available : http://electronicsforu.com/electronics-projects/hardware-diy/laser-communication-system

[2]. Smith, Jacob (2015, Oktober 22). *Build a laser communication system* [online]. Available: https://www.allaboutcircuits.com/projects/build-a-laser-communication-system/

[3]. Electronics Australia (1997, Oktober). *RS-232 laser transceiver*[online]. Available: http://www.qsl.net/n9zia/wireless/laser/laser.htm

[4]. Mechanical attraction. *Laser communication device[online]*. Available: http://www.instructables.com/id/Laser-Communication-Device-Arduino-Project/?ALLSTEPS

[5].Liu, jenhal. Zuo, Daniel. *Laser audio* transmitter[online]. Available : https://people.ece.cornell.edu/land/courses/ece4760/FinalProjects/s2009/dyz2\_jl589/dyz2\_jl589/

[6]. Rahmat Dwi Pargiono, “Perancangan dan Realisasi Sistem Komunikasi Suara Menggunakan Media Transmisi Laser secara Dua Arah Full Duplex dengan Modulasi AM”, POLBAN, Bandung, IDN, Rep. 000, 2017.

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

**Biodata Ketua Pengusul**

1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap | Imam Abdul Aziz |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-Laki |
| 3 | Program Studi | D3-Teknik Telekomunikasi |
| 4 | NIM | 161331017 |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir | Bandung 13 Desember 1997 |
| 6 | E-mail | Imam.a2.te@gmail.com |
| 7 | Nomor Telepon/HP | 085864980318 |

1. **Riwayat Pendidikan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **SD** | **SMP** | **SMA** |
| Nama Institusi | SDN 1 Karapiak | Ma’had Darul Arqam Muhammadiyah Garut | SMAN 1 Cicalengka |
| Jurusan |  |  | IPA |
| Tahun Masuk-Lulus | 2004-2010 | 2010-2013 | 2013-2016 |

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

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

1. **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 “Sistem Komunikasi Suara dan Data Dua Arah Dengan Media Laser Sebagai Alat Bantu Komunikasi dan Pemberi Tanda Bahaya Dari Korban ke Tim SAR”

Bandung, 18 November 2017

Pengusul,

Imam Abdul Aziz

**Biodata Anggota Pengusul**

1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap | Darul Rahman Wahid |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-laki |
| 3 | Program Studi | D4 Teknik Telekomunikasi |
| 4 | NIM | 141344007 |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir | Tasikmalaya, 18 Maret 1996 |
| 6 | E-mail | Darul.rahman@ymail.com |
| 7 | Nomor Telepon/HP | 082119608895 |

1. **Riwayat Pendidikan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **SD** | **SMP** | **SMA** |
| Nama Institusi | SDN CEUNGCEUM JAYA | SMPN 1 SINGAPARNA | SMAN 1 SINGAPARNA |
| Jurusan | - | - | IPA |
| Tahun Masuk-Lulus | 2002-2007 | 2008-2010 | 2011-2013 |

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

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

1. **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 “Sistem Komunikasi Suara dan Data Dua Arah Dengan Media Laser Sebagai Alat Bantu Komunikasi dan Pemberi Tanda Bahaya Dari Korban ke Tim SAR”

Bandung, 18 November 2017

Pengusul,

Darul Rahman Wahid

**Biodata Anggota Pengusul**

1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap | Ghiffari Hendana |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-laki |
| 3 | Program Studi | D4 Teknik Telekomunikasi |
| 4 | NIM | 141344013 |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir | Bandung, 3 Maret 1996 |
| 6 | E-mail | Ghiffarihendana@gmail.com |
| 7 | Nomor Telepon/HP | 08562120039 |

1. **Riwayat Pendidikan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **SD** | **SMP** | **SMA** |
| Nama Institusi | SDPN SABANG | SMPN 35 BANDUNG | SMAN 19 BANDUNG |
| Jurusan | - | - | IPA |
| Tahun Masuk-Lulus | 2002-2007 | 2008-2010 | 2011-2013 |

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

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

1. **Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Jenis Penghargaan | Institusi Pemberi Penghargaan | Tahun |
| 1 | JUARA 1 LIGA UKM BASKET | POLBAN | 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 Suara dan Data Dua Arah Dengan Media Laser Sebagai Alat Bantu Komunikasi dan Pemberi Tanda Bahaya Dari Korban ke Tim SAR”

Bandung, 18 November 2017

Pengusul,

Ghiffari Hendana

**Biodata Dosen Pembimbing**

1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap | Dr. Eril Mozef, MS, DEA. |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-laki |
| 3 | Program Studi | Teknik Telekomunikasi |
| 4 | NIP | 196504042000021001 |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir | Padang, 04 April 1965 |
| 6 | E-mail | [erilmozef@gmail.com](mailto:erilmozef@gmail.com) |
| 7 | Nomor Telepon/HP | 08122269339 |

1. **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-Lulus | 1989-1992 | 1992-1994 | 1994-1997 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Nama Pertemuan/Seminar Ilmiah | Judul Artikel Ilmiah | Waktu dan Tempat |
| 1 | Real-Time Imaging International Journal, Elsevier eds. | 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, United Kingdom, November 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, September. 1996 |
| 4 | IAPR-IEEE 13th International Conference on Pattern Recognition | Parallel architecture dedicated to connected component analysis | Vienna, Austria, August 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, November, 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 | Micropolis, Besancon, France, June 1996 |
| 7 | 3eme Journee Adequation Algorithme Architecture en Traitement du Signal et Images | Architecture dediee a l’algorithme parallel O(n log n) d’etiquetage de composantes connexes | Toulouse, France, Januari. 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, Mai 1995 |
| 9 | 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 |
| 10 | XVIIème Colloque National de la Commision d'Imagerie Rapide et Photonique | Amelioration de l’Architecture Parallele pour le Traitement d’Image LAPCAM | Strasbourg, France, June 1998 |
| 11 | Asia-Pacific Conference on Communications (APCC 2002) | Design and Simulation of High Speed Interconnection Network: Orthogonal Addressable Crossbar for LAPCAM Parallel Architecture for Image Processing | Bandung, Indonesia, September 2002 |
| 12 | IEEE Asia-Pacific Conference on Circuits and Systems (APCCAS 2002) | VHDL Design and Simulation of MAM Memory for LAPCAM Parallel Architecture for Image Processing | Singapore, December 2002 |
| 13 | IEEE Asia-Pacific Conference on Circuits and Systems (APCCAS 2002) | Linear Array Processors with Multiple Access Modes Memory for Real-Time Image Processing | Singapore, December 2002 |
| 14 | Seminar on Intelligent Technology and Its Applications (SITIA) | Penghitung Jumlah Objek Bergerak Pada Citra Video Secara Waktu-Nyata | Surabaya, Indonesia, Mei 2002 |
| 15 | Seminar on Intelligent Technology and Its Applications (SITIA) | Disain dan Simulasi Control Unit dengan VHDL untuk Prosesor Element RISC Arsitektur Paralel Pengolahan Citra LAPCAM | Surabaya, Indonesia, Mei 2002 |
| 16 | Industrial Electronics Seminar (IES 2002) | Disain dan Simulasi Arithmetic Logic Unit dan File Register untuk Prosesor Element RISC LAPCAM dengan VHDL | Surabaya, Indonesia, October 2002 |
| 17 | One day Seminar On Science And Technology | LAPCAM : An Optimal Parallel Architecture for Image Processing : Realization and Evaluation | Jakarta, 29 Januari 2001 |
| 18 | National Conference : Design and Application of Technology 2006 | Perancangan dan Simulasi Protokol dan Penerima Serial Untuk Konfigurasi Jaringan Interkoneksi Berkecepatan Tinggi, Orthogonal Adressable Crossbar | Univ. Widya Mandala Surabaya, 29th June 2006, |
| 19 | Jurnal ICIS (Indonesian society on Computer and Information Systems) | Implementasi Paralel dan Waktu-Nyata Beberapa Algoritma Prapengolahan Citra dengan Multi-Mikrokontroler RISC | Oktober 2002, Jakarta, Indonesia. |
| 20 | Jurnal Teknik Elektro | Sistem Pengolahan Citra Stand-Alone Ekonomis Berbasis Mikrokontroler | Maret 2002, Surabaya, Indonesia |
| 21 | Jurnal Teknik Elektro | Memory MAM (Multi-mode Access Memory) untuk Pengolahan Citra Paralel: Prinsip, Aplikasi dan Performansi | September 2002, Surabaya, Indonesia |
| 22 | Jurnal Teknik Informatika | Algoritma Labeling Citra Biner Dengan Performansi Optimal Processor-Time | Surabaya, Indonesia |
| 23 | Prosiding Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (SNKK3) | Perancangan Pra-Pengolahan Citra Filtering dan Binerisasi Secara Waktu-Nyata dengan Virtual Peripheral | Jakarta, Indonesia, Agustus 2002 |
| 24 | Prosiding Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (SNKK3) | Arsitektur Paralel Pengolahan Citra dan Performansi Optimal | Jakarta, Indonesia, Agustus 2002 |
| 25 | Prosiding Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (SNKK3) | Implementasi FPGA Penghitung Objek Video Waktu-Nyata | Jakarta, Indonesia, Agustus 2002 |
| 26 | Jurnal Spektrum, Politeknik Negeri Bandung | Desain Prosesor Element RISC untuk Arsitektur Paralel Pengolahan Citra LAPCAM | April 2002, Bandung, Indonesia |

1. **Penghargaan dalam 10 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, Hardford, Connecticut, Amerika Serikat | 2015 |
| 2 | Medali Perak, Kategori Robot Beroda (Pembimbing) | Trinity College International Robot Contest, Trinity College, Hardford, Connecticut, Amerika Serikat | 2015 |
| 3 | Medali Emas, Kategori Robot Berkaki (Pembimbing) | Trinity College International Robot Contest, Trinity College, Hardford, Connecticut, Amerika Serikat | 2015 |
| 4 | Medali Perunggu, Kategori Robot Berkaki (Pembimbing) | Trinity College International Robot Contest, Trinity College, Hardford, Connecticut, Amerika Serikat | 2015 |
| 5 | Medali Perak, Kategori Open Fire Figting Robot (Beroda) (Pembimbing) | Robogames, San Mateo, Amerika Serikat | 2015 |
| 6 | Medali Perunggu, Kategori Open Fire Figting 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) | Trinity College International Robot Contest, Trinity College, Hardford, Connecticut, Amerika Serikat | 2014 |
| 12 | Medali Perunggu, Kategori Robot Berkaki (Pembimbing) | Trinity College International Robot Contest, Trinity College, Hardford, Connecticut, Amerika Serikat | 2014 |
| 13 | Medali Perunggu, Kategori Robot Berkaki (Pembimbing) | Trinity College International Robot Contest, Trinity College, Hardford, Connecticut, Amerika Serikat | 2013 |
| 14 | Emas, Kategori Robot Sumo (Pembimbing) | International Islamic School Robot Olympiad, Bandung | 2013 |
| 15 | Technical Award, Kategori Robot Sumo (Pembimbing) | International Islamic School Robot Olympiad, Bandung | 2013 |
| 16 | 1 Special Award, Kategori Robot Shove (Pembimbing) | International Robot Olympiad 14th, Gwang Ju, Korea Selatan | 2012 |
| 17 | 5 Technical Award, Kategori Robot Prison Break (Pembimbing) | International Robot Olympiad 14th, Gwang Ju, Korea Selatan | 2012 |
| 18 | Medali Emas, Kategori Energy Saving Robot (Pembimbing) | International Robot Olympiad 13th, Jakarta, Indonesia | 2011 |
| 19 | Medali Emas, Kategori Energy Saving Robot (Pembimbing) | International Robot Olympiad 13th, Jakarta, Indonesia | 2011 |
| 20 | 2 Medali Perak, Kategori Energy Saving Robot (Pembimbing) | International Robot Olympiad 13th, Jakarta, Indonesia | 2011 |
| 21 | 3 Technical Award, Kategori Energy Saving Robot (Pembimbing) | International Robot Olympiad 13th, Jakarta, Indonesia | 2011 |

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 Program Kreativitas Bidang Karsa Cipta (PKM-KC) 2017.

Bandung, 19 Juni 2017

Dosen Pembimbing,

DR. Eril Mozef, MS, DEA

# Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

**1. Peralatan Penunjang**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Material | Justifikasi  Pemakaian | Kuantitas | Harga  Satuan (Rp) | Jumlah (Rp) |
| Toolset Elektronik | Alat perakit | 1 set | 500,000 | 500,000 |
| Multimeter Digital | Alat pengujian | 1 set | 500,000 | 500,000 |
| Osiloskop Portable USB | Alat pengujian | 1 set | 2,300,000 | 2,300,000 |
| Function Generator | Alat pengujian | 1 set | 1,500,000 | 2,000,000 |
| AC to DC Adaptor Variable | Alat pengujian | 2 buah | 50,000 | 100,000 |
| AC to DC Adaptor 5Volt | Alat pengujian | 2 buah | 40,000 | 80,000 |
| Battery Charger | Alat pengujian | 1 set | 150,000 | 150,000 |
| Male 3.5mm Stereo Jack | Komponen alat perakit | 2 buah | 30,000 | 60,000 |
| Female 3.5mm Stereo Jack | Komponen alat perakit | 2 buah | 30,000 | 60,000 |
| Resistor (Varian) | Komponen alat perakit | 30 varian | 500 | 15,000 |
| Potensiometer (Varian) | Komponen alat perakit | 10 varian | 5,000 | 50,000 |
| Kapasitor (Varian) | Komponen alat perakit | 10 varian | 3,000 | 30,000 |
| Dioda Penyearah | Komponen alat perakit | 8 buah | 1,000 | 8,000 |
| Kabel Tembaga | Komponen alat perakit | 10 meter | 2,000 | 20,000 |
| Kabel pelangi  (male-to-male) | Komponen alat perakit | 5 set | 10,000 | 50,000 |
| Kabel pelangi  (male-to-female) | Komponen alat perakit | 5 set | 10,000 | 50,000 |
| Battery Clip + Holder | Komponen alat perakit | 6 buah | 20,000 | 120,000 |
| Protoboard | Alat Perakitan prototype | 6 buah | 40,000 | 240,000 |
| **JUMLAH** | | | | **6,333,000** |

**2. Bahan Habis Pakai**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Material | Justifikasi  Pemakaian | Kuantitas | Harga  Satuan (Rp) | Jumlah ( Rp ) |
| Laser Diode | Sebagai pemancar sekaligus media transmisi | 4 buah | 100,000 | 400,000 |
| Photo Transistor | Sebagai Penerima | 4 buah | 40,000 | 160,000 |
| IC Amplifier LM1875T | Untuk penguat audio | 4 buah | 21,000 | 84,000 |
| IC PLL CD4046 | Untuk modulator dan demodulator FM | 4 buah | 6,000 | 24,000 |
| IC Op-Amp LM741 | Untuk pre-amp pada mic | 4 buah | 6,000 | 24,000 |
| ARDUINO UNO R3 Original Full Set | Untuk pengolahan komunikasi data | 2 set | 370,000 | 740,000 |
| LCD 16x2 dan Box Case LCD | Untuk menampilkan data berupa pesan teks | 2 buah | 80,000 | 160,000 |
| Keypad | Untuk mengetik pesan | 2 buah | 100,000 | 200,000 |
| Microphone | Untuk mengubah suara menjadi sinyal elektrik | 2 buah | 56,000 | 112,000 |
| Speaker mini portable | Untuk output dari komunikasi audio | 2 buah | 100,000 | 200,000 |
| Toggle Switch | Untuk mengubah mode audio atau pesan teks | 2 buah | 10,000 | 20,000 |
| Box case | Casing alat | 2 buah | 100,000 | 200,000 |
| Battery 9V Chargeable | Daya untuk laser dan amplifier jika digunakan secara portable | 6 buah | 100,000 | 150,000 |
| Battery Li-Po 2S (7,4 Volt) | Daya untuk microcontroller jika digunakan secara portable | 2 buah | 400,000 | 800,000 |
| PCB board fiber | Alas komponen | 8 buah | 20,000 | 160,000 |
| Spacer | Pengokoh PCB | 20 buah | 1,000 | 20,000 |
| Timah | Untuk men-solder komponen di PCB | 1 roll | 20,000 | 20,000 |
| **JUMLAH** | | | | **3,474,000** |

**3. Perjalanan**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Material | Justifikasi  Pemakaian | Kuantitas | Harga  Satuan (Rp) | Jumlah (Rp) |
| Perjalanan ke toko-toko di Bandung | Survey, pencarian, dan pembelian alat dan bahan | 20x2 liter | 6,500 | 260,000 |
| Perjalanan ke lokasi pengujian disekitar dan perakitan alat | Perakitan dan Uji coba awal | 20x2 liter | 6,500 | 260,000 |
| Perjalanan ke lokasi pengujian akhir di Lembang | Uji coba akhir | 4x4liter | 6,500 | 104,000 |
| Tiket masuk tempat pengujian, di gunung atau hutan di sekitar Lembang | Uji coba akhir | 3 orang | 20,000 | 60,000 |
| SUB TOTAL | | | | **684,000** |

**4. Lain-lain**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Material | Justifikasi  Pemakaian | Kuantitas | Harga  Satuan (Rp) | Jumlah ( Rp ) |
| Tinta Printer | Penyusunan laporan | 4 set | 40,000 | 160,000 |
| Kertas HVS A4 | Penyusunan laporan | 3 rim | 30,000 | 90,000 |
| Penulisan laporan | Untuk pembuatan, penggandaan dll. | 1 set | 200.000 | 200,000 |
| Seminar | Untuk penambahan penguasaan materi | 3 orang | 500,000 | 1,500,000 |
| SUB TOTAL | | | | **1,950,000** |
| **TOTAL KESELURUHAN** | | | | **12,441,000** |

# Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana Dan Pembagian Tugas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama/NIM | Program Studi | Bidang Ilmu | Alokasi Waktu (jam/minggu) | Uraian Tugas |
| 1 | Imam Abdul Aziz/161331017 | D3 Teknik Telekomunikasi | Teknik Elektro | 16 Minggu | Modulator dan Demodulator FM |
| 2 | Darul Rahman Wahid/141344007 | D4 Teknik Telekomunikasi | Teknik Elektro | 16 Minggu | Komunikasi Data dan Audio |
| 3 | Ghiffari Hendana/141344013 | D4 Teknik Telekomunikasi | Teknik Elektro | 16 Minggu | *Transceiver* Laser dan *Amplifier* |

# Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana



**SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Imam Abdul Aziz

NIM : 161331017

Program studi : D3-Teknik Telekomunikasi

Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM KARSA CIPTA saya dengan judul Sistem Komunikasi Suara dan Data Dua Arah Dengan Media Laser Sebagai Alat Bantu Komunikasi dan Pemberi Tanda Bahaya Dari Korban ke Tim SAR yang diusulkan untuk tahun anggaran 2017 adalah asli karya kami dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber 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.

Bandung, 18 November 2017

Mengetahui, Yang menyatakan,

Pembantu Direktur Ketua

Bidang Kemahasiswaan,

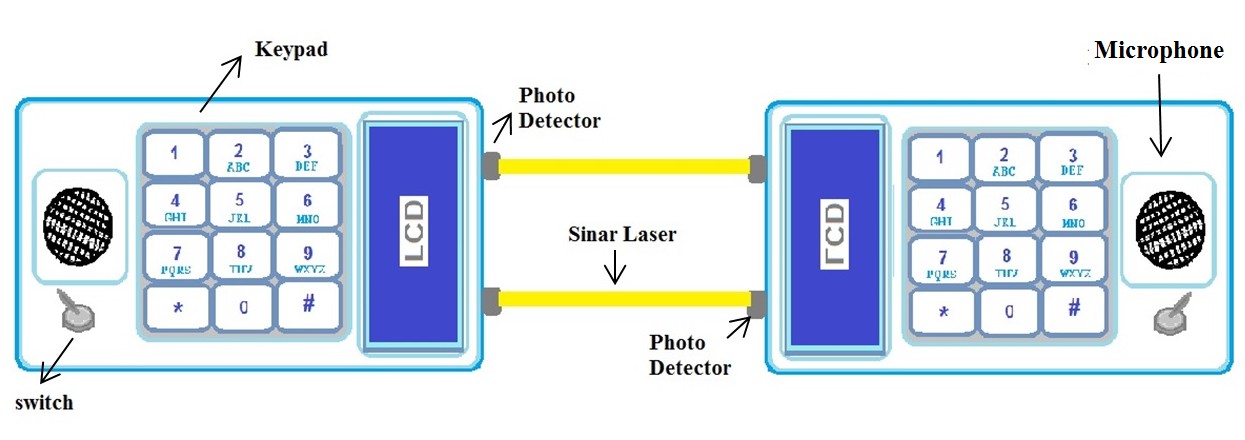
Meterai Rp6.000

Tanda tangan

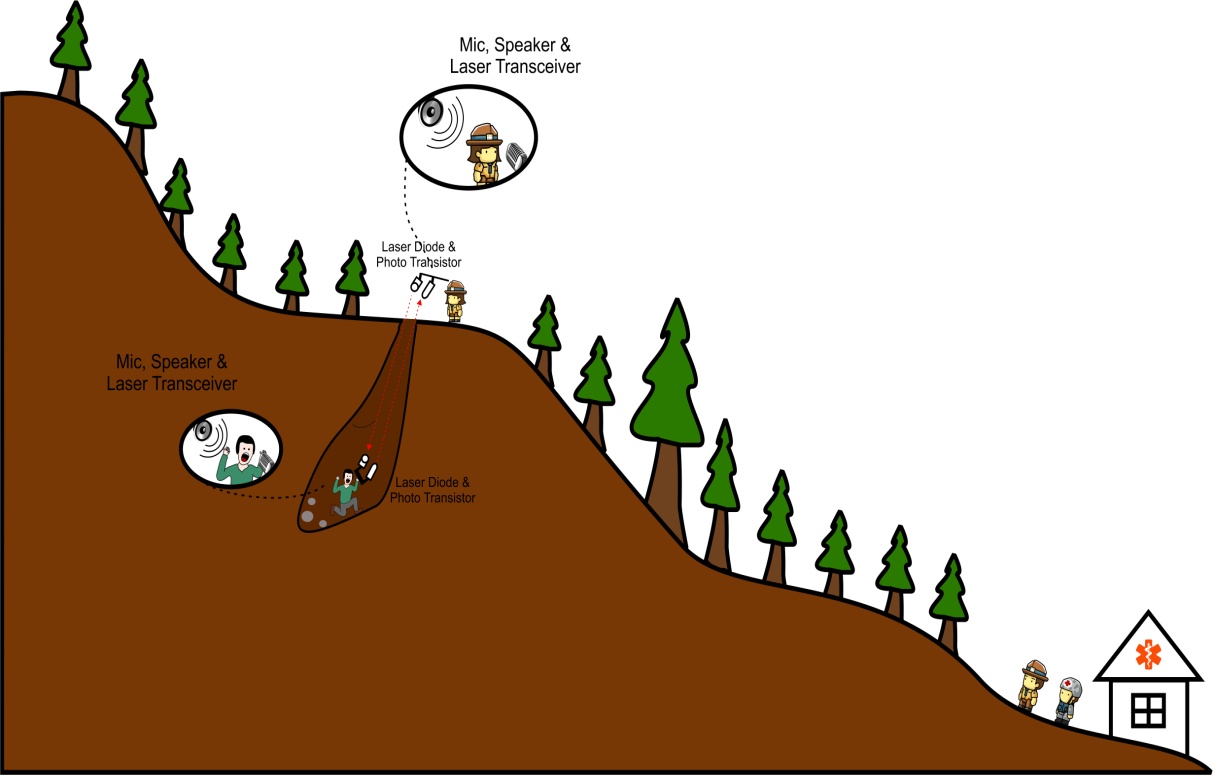
**Angki Apriliandi Rachmat, SST., M.T**. Imam Abdul Aziz

NIP. 19810425 200501 1 002 NIM. 161331017

# Lampiran 5. Gambaran Teknologi Yang Hendak Diterapkembangkan



Gambar 1. Gambaran umum sistem komunikasi laser



Gambar 2. Ilustrasi Pengaplikasian sistem saat terjadi bencana



Gambar 3. Blok diagram keseluruhan sistem