



PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

JUDUL PROGRAM

**PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM KOMUNIKASI SUARA DAN
DATA DENGAN MEDIA CAHAYA LASER YANG TERMODULASI**

BIDANG KEGIATAN:

PKM PENELITIAN

Diusulkan oleh:

Ketua	: Yunike Wandasari	151344030	Tahun Angkatan 2015
Anggota	: 1. Natasya Anggari W.	151344024	Tahun Angkatan 2015
	2. Diki	161344008	Tahun Angkatan 2016

POLITEKNIK NEGERI BANDUNG

2018

PENGESAHAN PKM-PENELITIAN

1. Judul Kegiatan : Perancangan dan Realisasi Sistem Komunikasi Suara dan Data dengan Media Cahaya Laser Yang Termomodulasi
2. Bidang Kegiatan : PKM-P
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Yunique Wandasari
 - b. NIM : 151344030
 - c. Jurusan : Teknik Elektro
 - d. Politeknik : Politeknik Negeri Bandung
 - e. Alamat Rumah dan Nomor Tel/HP : Jl. Soreang – Ciwidey No. 41 Kmp. Patrol RT. 02/15 / 085703723066
 - f. Alamat email : wandayunique@gmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 3 orang
5. Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Rahmawati Hasanah, S.ST., M.T.
 - b. NIP : 19911009 201803 2 001
 - c. Alamat Rumah dan Nomor Tel/HP : Komplek Polban, Jalan. Mesin No. 46 / 087800164101
6. Biaya Kegiatan Total
 - a. DIPA Polban : Rp. 8.499.000
 - b. Sumber lain : Rp. -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 bulan

Bandung, 24 Mei 2018

Menyetujui,
Dosen Pendamping,

Ketua Pelaksana Kegiatan,

(Rahmawati Hasanah, S.ST., M.T.)
NIP. 19911009 201803 2 001

(Yunique Wandasari)
NIM.151344030

Ketua UPPM,

Ketua Jurusan,

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

(Malayusfi, BSEE., M. Eng.)
NIP. 19540101 198403 1 001

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PKM-P.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	2
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	4
3.2 Metode Penelitian.....	4
3.3 Perancangan.....	4
3.3.1 Gambaran Umum Sistem	4
3.3.2 Blok Diagram Sistem	5
3.3.3 Flowchart Sistem	6
3.4 Realisasi.....	7
3.5 Pengujian	7
3.6 Analisis	7
3.7 Evaluasi	7
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	
4.1 Anggaran Biaya	8
4.2 Jadwal Kegiatan.....	8
DAFTAR PUSTAKA	10
LAMPIRAN – LAMPIRAN	
Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pendamping.....	11
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan	15
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas	18
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana	19

BAB I

PENDAHULUAN

Komunikasi bisa dianggap sebagai hal terpenting dalam kehidupan dewasa ini. Karena setiap orang tidak selalu berada dalam jarak yang dekat, maka alat komunikasi sangat membantu untuk memberi informasi mengenai keadaan sekitar dan menyampaikan hal yang *urgent* atau hal – hal tidak terduga yang bisa saja terjadi. Semua bidang dan kegiatan yang ada tidak luput dari komunikasi, contohnya ketika mendaki gunung dengan alat komunikasi kita bisa menyampaikan informasi mengenai trek yang diambil dan apabila keadaan darurat terjadi atau ketika bekerja di kantor, komunikasi dapat dilakukan antar gedung.

Sampai saat ini terdapat beberapa sistem komunikasi yang digunakan, seperti komunikasi menggunakan media kabel, contohnya kabel koaksial, UTP/STP atau Fiber Optik (FO) (Keiser, 2010). Komunikasi *Handy Talky* (HT) (L. K. Bandyopadhyay, 2009) yang masih memiliki kelemahan yaitu sistem berbasis *half-duplex*, dimana komunikasi hanya dapat dilakukan satu arah pada satu waktu yang sama. HT juga menggunakan frekuensi UHF sehingga sangat rentan terhadap aktivitas alam yang dapat mengakibatkan Propagasi Gelombang dan Interferensi Gelombang Elektromagnetik. Selain itu terdapat sistem radio broadcasting (Al-Farizah, 2015), informasi dipancarkan ke segala arah dan siapapun diperbolehkan menerima informasi tersebut. Komunikasi radio HF amatir (Suhartini, 2011), informasi dipancarkan ke segala arah tetapi jumlah pengirim dan penerima informasi terbatas. Lalu ada komunikasi radio panggilan/*paging system* (Robins S., 2013), digunakan untuk memanggil penerima yang merupakan pelanggan dari pengirim, jarak jangkauannya terbatas dan masih berbasis *simplex* atau sinyal yang dikirim masih satu arah. Selain hal yang disebutkan sebelumnya, untuk meng-implementasikan sistem di atas membutuhkan biaya yang relatif mahal.

Sehingga sistem komunikasi yang berbasis VLC (*Visible Light Communication*) merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut. Pada sistem komunikasi berbasis VLC, informasi berupa data dan suara ditumpangkan pada sinar laser untuk dikirimkan. Sistem ini kebal terhadap interferensi dan propagasi yang disebabkan oleh gelombang elektromagnetik. Selain itu juga sistem ini bersifat *Full Duplex* atau dapat dilakukan dua arah pada satu waktu. Laser yang digunakan menggunakan teknik inheren yaitu menggunakan lensa-lensa tertentu untuk memfokuskan sinar laser tersebut hingga akhirnya sampai ke tujuan (*receiver*).

Mengingat pentingnya komunikasi dalam kehidupan sehari-hari, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **“PERANCANGAN DAN**

REALISASI SISTEM KOMUNIKASI SUARA DAN DATA DENGAN MEDIA CAHAYA LASER YANG TERMODULASI”.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Komunikasi merupakan isu utama dalam kehidupan di jaman sekarang ini. Banyak solusi yang telah diusulkan untuk sistem komunikasi beberapa diantaranya adalah komunikasi menggunakan media kabel, seperti kabel koaksial, UTP/STP atau Fiber Optik (FO) (Keiser, 2010). Pada komunikasi dengan media kabel, jarak jangkauan masih sangat terbatas, karena panjang kabel itu sendiri juga terbatas. Belum pada fiber optik, biaya kabel, instalasi dan perawatan masih relatif mahal.

Selain itu terdapat juga sistem komunikasi tanpa kabel / nirkabel (wireless), contohnya komunikasi radio atau komunikasi yang menggunakan udara sebagai media transmisinya. Seperti Komunikasi *Handy Talky* (L. K. Bandyopadhyay, 2009) yang merupakan komunikasi *half duplex* yang menggunakan frekuensi UHF sehingga sangat rentan terhadap aktivitas alam, aktivitas alam tersebut dapat mengakibatkan Propagasi Gelombang, Interferensi Gelombang Elektromagnetik dan gangguan gelombang lainnya yang dapat menyebabkan komunikasi tidak dapat berfungsi maksimal bahkan terputus.

Selain komunikasi HT, komunikasi menggunakan gelombang radio sangat banyak jenisnya. Contohnya komunikasi dengan *radio broadcasting* (Al-Farizah, 2015), informasi dipancarkan ke segala arah dan siapapun diperbolehkan menerima informasi tersebut. Dan informasi yang dikirimkan bersifat umum. Selain itu komunikasi radio HF amatir (Suhartini, 2011), informasi dipancarkan ke segala arah tetapi jumlah pengirim dan penerima informasi terbatas pada mereka yang mempunyai izin beroperasi. Lalu ada komunikasi radio panggil / *paging system* (Robins S., 2013), digunakan untuk memanggil penerima yang merupakan pelanggan dari pengirim, jarak jangkauannya terbatas dan masih berbasis *simplex* atau sinyal yang dikirim masih satu arah.

Komunikasi nirkabel juga bisa menggunakan media cahaya, seperti pada sistem oleh Dileep (Chacko, 2011), suara atau musik ditransmisikan menggunakan sinar laser. Intensitas cahaya dari laser akan berubah sesuai amplituda dari suara tersebut dimana variasi intensitas cahaya ini akan diterima dan dirubah menjadi tegangan oleh solar panel lalu tegangan yang diterima akan dikuatkan oleh penguat suara dan ditranslasikan oleh *speaker*. Sistem ini hanya dapat mengirimkan suara atau musik.

Alat yang dibuat oleh Jacob (Smith, 2015) digunakan untuk mengirim data/sinyal suara berupa musik dari *Tablet* lewat *jack* berukuran 3.5 mm di sisi

pengirim ke *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 satu arah (*half duplex*), alat yang kami rancang diharapkan bisa *full duplex* atau dua arah, sehingga mengandung dua perangkat *transceiver*.

Pada sistem (Rowe, 1997), data yang di transmisikan hanya bisa dilakukan satu arah (*device a* ke *device b*). Sedangkan pada sistem (Attraction, 2016), seperti pada umumnya komunikasi laser hanya bersifat *half duplex* dan hanya mengirimkan sinyal audio saja, dengan cara kerja mengkonversi sinyal audio melalui *jack* standar 3.5mm, kemudian ditransmitkan melalui sinar laser ke *receiver* yang dapat merubah 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 ditransmisikan laser, pada sisi *transmitter*, oleh *receiver* menggunakan *phototransistor*.

Pada sistem Liu dan Zuo (Jehhal Liu, 2009), data yang di transmisikan hanya berupa audio (suara) ataupun sinyal dari *function generator* saja. Sistem yang kami teliti 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 Rahmat (Pargiono, 2017), dapat mentransmisikan data secara *full duplex* menggunakan sinar laser dengan modulasi AM. Alat ini masih dapat dikembangkan dengan merubah modulasinya dan jenis data yang dikirimkan.

Sistem – sistem di atas masih memiliki banyak kekurangan. Sistem komunikasi sinar laser dapat digunakan sebagai solusi dari masalah tersebut, hanya diperlukan pengembangan. Komunikasi akan terealisasi menggunakan media cahaya laser yang termodulasi dan komunikasi yang digunakan adalah komunikasi *full duplex* dengan informasi berupa suara dan data. Selain itu, laser yang digunakan menggunakan teknik inheren yaitu menggunakan lensa-lensa tertentu untuk memfokuskan sinar laser tersebut hingga akhirnya sampai ke tujuan (*receiver*).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan selama 5 bulan dimulai pada minggu pertama setelah dana hibah dari PKM diterima. Tempat pelaksanaan penelitian dilakukan di lingkungan kampus Politeknik Negeri Bandung.

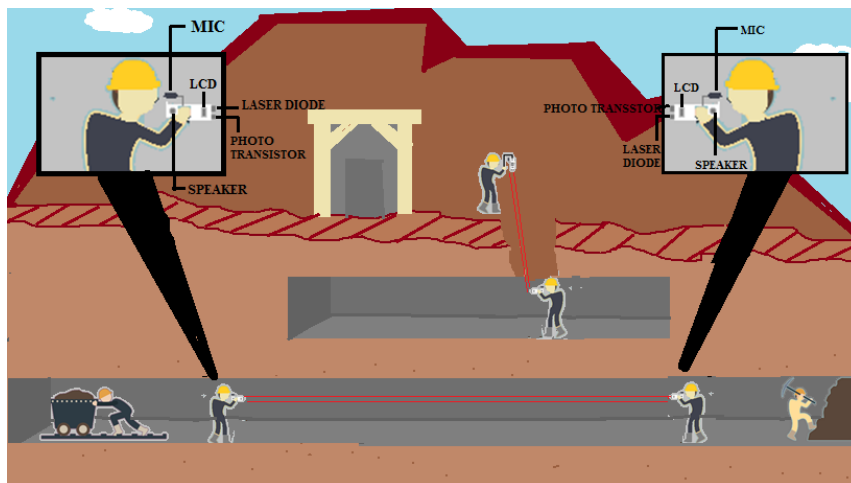
3.2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan metode eksperimental, dimana akan dilakukan desain dan realisasi sistem komunikasi suara dan data menggunakan media cahaya laser dan dilakukan penelitian meliputi pengujian sistem, analisis data dan evaluasi. Target yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sistem komunikasi suara dan data menggunakan media cahaya laser dapat berjalan baik dengan jarak jangkauan hingga 1000 m, pointing dari laser yang digunakan bisa cepat dan tepat dengan penggunaan lensa-lensa tambahan dan laser yang digunakan sudah termodulasi agar dapat menghadapi gangguan-gangguan seperti noise dan interferensi yang terjadi

3.3. Perancangan

3.3.1. Gambaran Umum Sistem

Pada sub-bab ini akan dijelaskan tentang gambaran umum sistem seperti ilustrasi sistem, blok diagram dan flowchart.



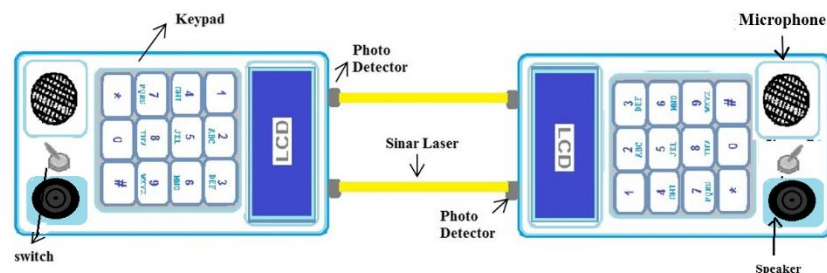
Gambar 3.1. Ilustrasi Sistem Komunikasi Laser di Pertambangan

Pada Gambar 3.1. diilustrasikan sistem dipakai untuk sistem komunikasi di area pertambangan. Untuk menggunakan sistem di atas kedua belah pihak yang akan berkomunikasi diharuskan memiliki *laser communication system*. Untuk penggunaannya, pertama-tama *user* harus mengaktifkan keseluruhan sistem, lalu laser dioda diarahkan ke photo transistor *user* lain yang ingin dihubungi. Sistem

ini memiliki 2 mode yaitu mode data dan audio yang diatur perubahannya melalui sebuah switch. Jika *user* ingin mengirimkan data maka *user* penerima harus berada pada mode data, begitupun sebaliknya dengan proses mengirimkan audio.

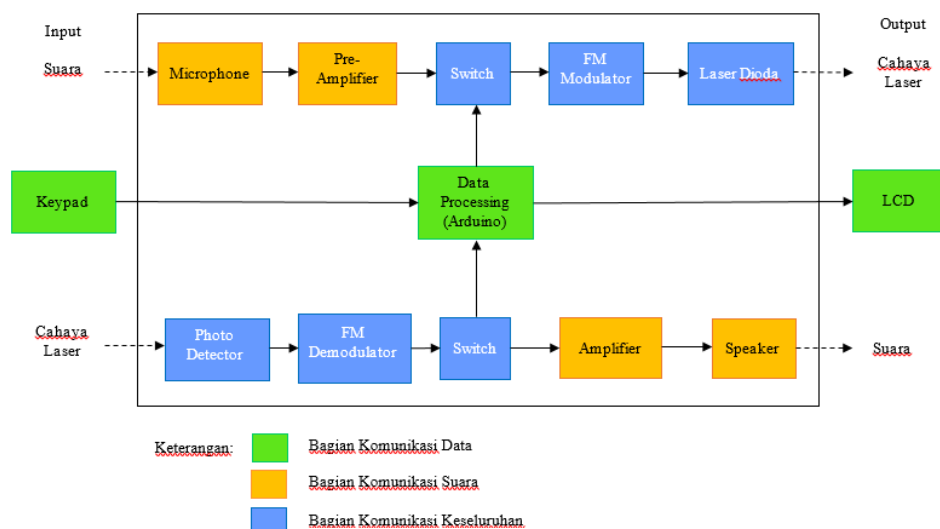
Ilustrasi di atas menunjukkan bahwa pekerja pertambangan dapat menggunakan sistem ini untuk komunikasi antara penambang di dalam pertambangan atau komunikasi penambang yang berada di dalam pertambangan dengan orang yang berada di luar pertambangan, sehingga memudahkan komunikasi yang tidak terjangkau oleh sistem komunikasi lainnya. Dimana setiap sistem dilengkapi oleh microphone, speaker, LCD, keypad, laser diode dan photo transistor. Spesifikasi teknis yang diharapkan adalah sistem ini memiliki kecepatan pengiriman data mencapai 1500 bps tanpa *error* dengan jarak jangkauan hingga 1000 meter tanpa *obstacle*.

Berikut umum sistem yang dibuat:



Gambar 3.2. Gambaran Umum Sistem Komunikasi Laser

3.3.2. Blok Diagram Sistem

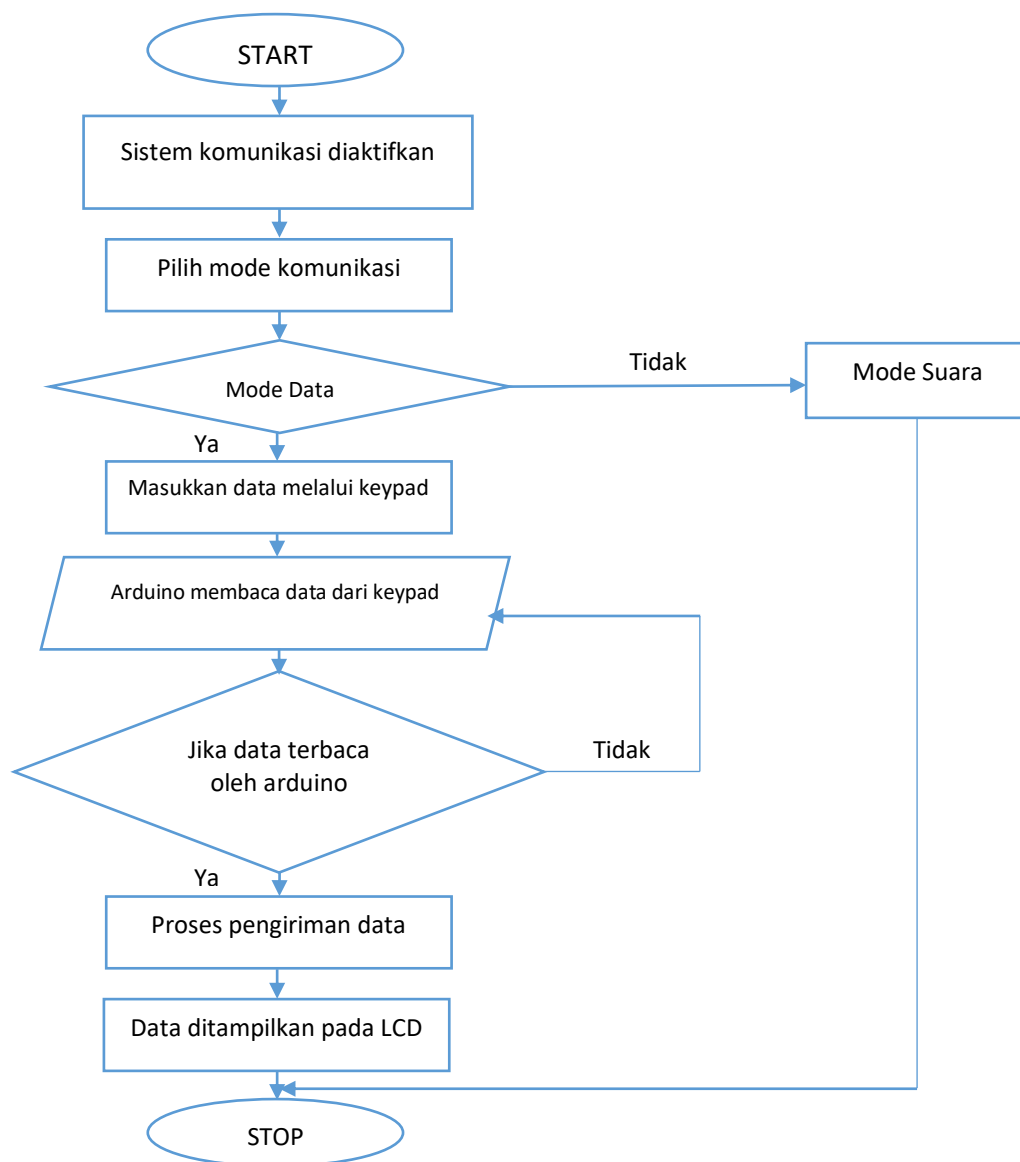


Gambar 3.3. Blok Diagram Sistem Keseluruhan

Dari blok diagram di atas, kemudian dikembangkan menjadi dua buah skema perancangan. Skema ini merupakan skema sistem *Transceiver* Laser, yang terdiri

dari bagian pemancar dan penerima, serta skema untuk *Repeater* Laser. Untuk komunikasi suara, sinyal suara masuk dan diubah menjadi sinyal listrik menggunakan *Microphone*, lalu sinyal listrik di Modulasi menggunakan FM Modulator. Pada bagian penerima digunakan FM Demodulator sebagai pasangan dari bagian pemancar, kemudian sinyal hasil demodulator diubah menjadi sinyal suara kembali oleh *Speaker*. Sedangkan untuk komunikasi data, informasi dimasukkan melalui *keypad* lalu masuk ke mikrokontroler atau data processing dan dikirim ke penerima, dalam hal ini LCD. Sebelum mengirimkan informasi dalam bentuk suara atau data, dilakukan pemilihan mode melalui switch, sehingga dapat disesuaikan proses pentransmisiannya. Untuk memperpanjang jarak komunikasi antar perangkat, digunakan sebuah *Repeater*. Perangkat *Repeater* ini memperkuat sinyal (cahaya) yang sudah melemah untuk dipancarkan kembali.

3.3.3. Flowchart Sistem



Gambar 3.4. Flowchart Sistem Komunikasi Laser

Pada flowchart di atas dijelaskan bahwa Arduino hanya akan melakukan *data processing*. Sebelum berkomunikasi dilakukan pemilihan mode terlebih dahulu, jika dipilih mode data maka informasi akan diketikkan lewat keypad untuk selanjutnya diproses oleh Arduino dan dikirimkan ke penerima, dalam hal ini ditampilkan pada LCD. Bila mode suara yang dipilih, maka proses pengiriman suara dikembalikan ke sistem. Suara diterima oleh microphone, selanjutnya dilakukan proses pengiriman tanpa melalui Arduino.

3.4. Realisasi

Skema lengkap ini diimplementasikan pada sebuah PCB dengan menggunakan bantuan aplikasi **proteus** dalam pembuatan desain PCB-nya. PCB yang digunakan yaitu PCB 1 *layer*, karena komponen yang digunakan sebagian besar berbentuk IC sehingga akan beresiko bila menggunakan PCB 2 *layer*. Pada perencanaan realisasinya dibutuhkan 3 PCB untuk *transmitter*, *receiver* dan *repeater*. PCB *repeater* disimpan di antara *receiver* dan *transmitter*.

3.5. Pengujian

Pengujian alat ini dilakukan dalam beberapa tahap. Pada tahap pertama pengujian dilakukan pada siang hari di tempat terbuka (tidak ada *obstacle*) dengan jarak ± 5 meter. Kemudian tahap selanjutnya pengujian dilakukan pada siang hari di tempat tertutup misalnya di dalam ruangan/gedung dengan jarak yang sama.

Pada tahap ketiga, pengujian dilakukan dengan menambah jarak transmisi laser hingga jangkauan laser maksimum, kemudian digunakan *repeater*. Pengujian ini dilakukan pada siang hari di tempat terbuka. Dari ketiga tahap pengujian dilakukan analisis mengenai respon jarak terhadap kualitas suara yang dihasilkan dan data yang diterima tidak memiliki kesalahan.

3.6. Analisis Data

Dengan perbedaan kondisi pengujian alat ini, dianalisis pengaruh tempat pengujian serta jarak pengujian. Parameter pengujian didasarkan kepada kualitas sinyal suara pada bagian penerima, serta jarak yang dapat ditempuh alat ini. Selain itu dianalisis pengaruh penggunaan *repeater* pada komunikasi laser ini.

3.7. Evaluasi

Diharapkan alat Komunikasi *Transceiver* Laser ini dapat bekerja dengan jarak yang optimum (sesuai jarak maksimal laser) serta kualitas sinyal suara yang dihasilkan pun baik atau sama dengan sinyal yang dikirim. Selain itu, diharapkan alat ini tahan terhadap derau agar kesalahan yang dihasilkan seminim mungkin baik pada komunikasi suara maupun komunikasi data.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Farizah, I., 2015. *Teknologi Komunikasi Data dan Suara*. [Online] Available at: <http://ichdaalfarizah.blogspot.com/2015/01/teknologi-komunikasi-data-dan-suara.html> [Diakses 3 Juni 2018].
- Attraction, M., 2016. *Laser Communication Device (Arduino Project)*. [Online] Available at: <http://www.instructables.com/id/Laser-Communication-Device-Arduino-Project/?ALLSTEPS> [Diakses Maret 2018].
- Chacko, D., 2011. *Laser Communication System*. [Online] Available at: <http://electronicsforu.com/electronics-projects/hardware-diy/laser-communication-system> [Diakses Maret 2018].
- Jehhal Liu, D. Z., 2009. *Laser Audio Transmitter*. [Online] Available at: https://people.ece.cornell.edu/land/courses/ece4760/FinalProjects/s2009/dyz2_jl589/dyz2_jl589/ [Diakses Maret 2018].
- Keiser, G., 2010. *Optical Fiber Communications*. 2nd penyunt. New York: McGraw-Hill Publishing.
- L. K. Bandyopadhyay, S. K. C. P. K. M., 2009. Wireless Communication Services. Dalam: *Wireless Communication in Underground Mines: RFID-based Sensor Networking*. New York: Springer Science & Business Media, p. 26.
- Pargiono, R. D., 2017. *Perancangan dan Realisasi Sistem Komunikasi Suara Menggunakan Media Transmisi Laser Secara Dua Arah Full Duplex Dengan Modulasi AM*, Bandung: Politeknik Negeri Bandung.
- Robins S., E. S. d. T. W., 2013. Alat Interkom Melalui Jala-Jala Listrik Pada Jurusan Teknik Elektro Universitas Tarumanegara. *TESLA*, 15(1), pp. 14-24.
- Rowe, J., Ed., 1997. RS-232 Laser Transceiver. Dalam: *Electronics Australia*. Chippendale: Electronics Australia, pp. 56-61.
- Smith, J., 2015. *Build A Laser Communication System*. [Online] Available at: <https://www.allaboutcircuits.com/projects/build-a-laser-communication-system/> [Diakses Maret 2018].
- Suhartini, S., 2011. Komunikasi Radio High Frequency Jarak Dekat. *Majalah Sains dan Teknologi Dirgantara*, 6(1), pp. 12-17.

LAMPIRAN – LAMPIRAN**Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pendamping
Biodata Anggota Pengusul****A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Yunike Wandasari
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	D4- Teknik Telekomunikasi
4	NIM	151344030
5	Tempat&Tanggal Lahir	Bandung, 14 Juni 1997
6	E-mail	wandayunike@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	085703723066

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Soreang IV	SMPN 1 Soreang	SMAN 1 Margahayu
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2003-2009	2009-2012	2012-2015

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

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

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

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Mahasiswa Berprestasi Bidang Akademik Pada Semester Genap TA. 2016/2017	Politeknik Negeri Bandung	2017

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 “Perancangan dan Realisasi Sistem Komunikasi Suara dan Data dengan Media Cahaya Laser Yang Termodulasi”

Bandung, 24 Mei 2018
Pengusul,

Yunike Wandasari

Biodata Anggota Pengusul

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Natasya Anggari Widyastuti
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	D4- Teknik Telekomunikasi
4	NIM	151344024
5	Tempat&Tanggal Lahir	Bandung, 27 Agustus 1998
6	E-mail	natasyaanggari@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	082298984139

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD Permata Harapan	SMPN 3 Bandung	SMAN 7 Bandung
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2004-2009	2009-2012	2012-2015

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

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

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

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah “Perancangan dan Realisasi Sistem Komunikasi Suara dan Data dengan Media Cahaya Laser Yang Termodulasi”

Bandung, 24 Mei 2018
Pengusul,

Natasya Anggari Widyastuti

Biodata Anggota Pengusul

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Diki
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	D4 - Teknik Telekomunikasi
4	NIM	161344008
5	Tempat&Tanggal Lahir	Cimahi, 1 Mei 1997
6	E-mail	justdiki123@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	-

A. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Karangmekar Mandiri 2	SMPN 10 Cimahi	SMKN 1 Cimahi
Jurusan	-	-	Teknik Transmisi
Tahun Masuk-Lulus	2003-2009	2009-2012	2012-2016

B. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

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

C. 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 “Perancangan dan Realisasi Sistem Komunikasi Suara dan Data dengan Media Cahaya Laser Yang Termodulasi”

Bandung, 24 Mei 2018
Pengusul,

Diki

A. Biodata Dosen Pembimbing Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Rahmawati Hasanah, S.ST., M.T.
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4	NIP	199110092018032001
5	Tempat&Tanggal Lahir	Bandung, 9 Oktober 1991
6	E-mail	rahmawati@polban.ac.id
7	Nomor Telepon/HP	087800164101

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Institusi	Politeknik Negeri Bandung	Institut Teknologi Bandung	
Jurusan	Teknik Elektro	STEI - Magister Teknik Elektro	
Tahun Masuk-Lulus	2009-2013	2014-2016	

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

No.	Nama Pertemuan/Seminar Ilmiah	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	International Conference On Telecommunication Systems, Services, and Applications (TSSA)	A High Payload Reversible Watermarking Scheme Based-on OFDM-CDMA	Oktober 2016, Bali

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

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Program Kreativitas Mahasiswa Bidang Penelitian (PKM-P) 2018.

Bandung, 24 Mei 2018
Dosen Pembimbing,

Rahmawati Hasanah, S.ST., M.T.
NIP. 1991100 9201803 2 001

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
Obeng kecil	Alat perakit	1 set	100.000	100.000
Male Stereo Jack	Komponen alat perakit	2 buah	50.000	100.000
Female Stereo Jack	Komponen alat perakit	2 buah	50.000	100.000
Resistor (Varian)	Komponen alat perakit	1 Set	10.000	10.000
Potensiometer 10K	Komponen alat perakit	3 buah	5.000	15.000
Kabel Tembaga	Komponen alat perakit	1 Set	10.000	10.000
Kabel pelangi	Komponen alat perakit	10 set	15.000	150.000
Kapasitor	Komponen alat perakit	1 set	5000	5.000
Battery holder	Komponen alat perakit	2 buah	25.000	50.000
Protoboard	Alat Perakitan prototype	4 buah	40.000	160.000
PCB board fiber	Alas komponen	8 buah	25.000	200.000
Spacer	Pengokoh PCB	20 buah	1.000	20.000
JUMLAH				1.420.000

2. Bahan Habis Pakai

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Lampu Laser	Sebagai pemancar sekaligus media transmisi	2	100.000	200.000
Photo transistor	Sebagai Penerima	2	20.000	40.000
AGC	Pengontrol penguatan dari	1	850.000	850.000

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
	sistem			
IC PLL CD4046	Untuk modulator dan demodulator FM	4	6.000	24.000
IC Amplifier LM1875T	Untuk penguat audio	2	26.000	52.000
ARDUINO UNO R3 lengkap	Untuk pengolahan komunikasi data	2	300.000	600.000
LCD 16x2 dan boxcase lcd	Untuk menampilkan data berupa pesan teks	2	80.000	160.000
Keypad	Untuk mengetik pesan	2	100.000	200.000
Microphone 3.5 mm	Untuk mengubah suara menjadi sinyal elektrik	2	56.000	112.000
Speaker mini portable	Untuk output dari komunikasi audio	2	100.000	200.000
Box case	Casing alat	2	100.000	200.000
Battery 9V	Daya untuk laser jika digunakan secara portable	3	50.000	150.000
Battery lipo	Daya untuk microcontroller	2 buah	800.000	1.600.000
JUMLAH				4.388.000

3. Perjalanan

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Perjalanan ke toko-toko dibandung	Survey. pencarian. dan pembelian lat dan bahan	20x2 liter	6.500	260.000
Perjalanan ke lokasi pengujian disekitar dan perakitan alat	Perakitan dan Uji coba awal	48x1liter	6.500	312.000
Perjalanan ke lokasi	Uji coba akhir	12x4liter	6.500	312.000

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
pengujian akhir di lembang				
Tiket masuk tempat pengujian. di gunung atau hutan sekitaran lembang	Uji coba akhir	5 orang	20.000	100.000
Parkir tempat pengujian	Uji coba akhir	6	2000	12.000
JUMLAH				996.000

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	245.000	245.000
Seminar Nasional	Publikasi Nasional	3 orang	400.000	1.200.000
JUMLAH				1.695.000
TOTAL KESELURUHAN				8.499.000

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

No	Nama/NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu	Uraian Tugas
----	----------	---------------	-------------	---------------	--------------

				(jam/minggu)	
1	Yunike Wandasari /151344030	D4 Teknik Telekomunikasi	Teknik Elektro	16 Minggu	Komunikasi Data: Merangkai rangkaian transceiver dan receiver laser, membuat rangkaian pengiriman dan penerimaan data, membuat program pada mikrokontroler, memastikan keypad dan LCD berfungsi dengan sesuai, memastikan data yang dikirim tidak mempunyai error
2	Natasya Anggari Widyastuti/151344024	D4 Teknik Telekomunikasi	Teknik Elektro	16 Minggu	Komunikasi Audio: Merangkai rangkaian transceiver dan receiver laser, membuat rangkaian microphone dan speaker, memastikan microphone dan speaker berfungsi dengan sesuai, memastikan audio yang diterima memiliki sedikit bahkan tidak mengandung noise
3	Diki/161344008	D4 Teknik Telekomunikasi	Teknik Elektro	16 Minggu	Modulator FM dan Demodulator: Merangkai rangkaian modulator FM dan demodulator FM, memastikan modulasi berjalan dengan baik dan kecepatan modulasi bisa mencapai 1500 baud
4	Yunike Wandasari /151344030 dan Natasya Anggari Widyastuti/151344024 dan Diki/161344008	D4 Teknik Telekomunikasi	Teknik Elektro	4 Minggu	Melakukan pengujian sistem, analisis data dan evaluasi

Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti / 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 Email : polban@polban.ac.id

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yunike Wandasari
 NIM : 151344030
 Program Studi : D4 – Teknik Telekomunikasi
 Fakultas : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM–P saya dengan judul:

**“PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM KOMUNIKASI SUARA
 DAN DATA DENGAN MEDIA CAHAYA LASER YANG
 TERMODULASI”**

yang diusulkan untuk tahun anggaran 2018 **bersifat orisinal 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.

Bandung, 24 Mei 2018

Mengetahui,
 Ketua UPPM,

Yang menyatakan,

Dr. Ir. Ediana Sutjiredjeki M.sc

NIP. 19550228 198403 2 001

Yunike Wandasari

NIM.151344030