



**PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA  
JUDUL PROGRAM  
PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM KOMUNIKASI DATA  
DENGAN MENUMPANGKAN DATA PADA CAHAYA LAMPU  
PENERANGAN LED**

**BIDANG KEGIATAN:  
PKM-PENELITIAN**

Diusulkan oleh:

Ketua	: Rachmalin Dwi S.	151344025	Tahun Angkatan 2015
Anggota	: 1. Maria Agustini	151344017	Tahun Angkatan 2015
	2. Shella Oktaviani	161344026	Tahun Angkatan 2016

**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG  
2018**

## PENGESAHAN PKM-PENELITIAN

1. Judul Kegiatan : Perancangan dan Realisasi Sistem Komunikasi Data dengan Menumpangkan Data pada Cahaya Lampu Penerangan LED
2. Bidang Kegiatan : PKM-P
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
  - a. Nama Lengkap : Rachmalin Dwi Subiyantari
  - b. NIM : 151344025
  - c. Jurusan : Teknik Elektro
  - d. Politeknik : Politeknik Negeri Bandung
  - e. Alamat Rumah : Puri Cipageran Indah 1 A75 Cimahi Utara
  - f. Nomor Tel/HP : 089655411299
  - g. Email : [rachmalind@gmail.com](mailto:rachmalind@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 : 199110092018032001
  - c. Alamat Rumah : Jl. Mesin No. 46 Perumahan Polban Bandung
  - d. Nomor Tel/HP : 087800164101
6. Biaya Kegiatan Total
  - a. DIPA Polban : Rp 8.479.800
  - b. Sumber lain : -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 bulan

Bandung, 24 Mei 2018

Menyetujui,

Dosen Pendamping

Ketua Pelaksana Kegiatan,

(Rahmawati Hasanah, S.ST., M.T.)  
NIP. 199110092018032001

Ketua UPPM,

(Rachmalin Dwi Subiyantari)  
NIM.151344025

Mengetahui,  
Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Ediana Sutjiredjeki, M.Sc)  
NIP. 195502281984032001

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

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN PKM-PENELITIAN .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	5
3.1 Waktu dan Tempat .....	5
3.2 Metode Penelitian.....	5
3.3 Perancangan.....	5
3.3.1 Gambaran Umum Sistem .....	5
3.3.2 Blok Diagram Sistem .....	6
3.4 Realisasi.....	7
3.5 Pengujian .....	7
3.6 Analisis.....	8
3.7 Evaluasi .....	8
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN .....	9
4.1 Anggaran Biaya.....	9
4.2 Jadwal Kegiatan .....	9
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 Peneliti dan Pembagian Tugas.....	18
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti.....	19

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

Teknologi Wi-Fi sudah memberikan banyak sekali manfaat dan diaplikasikan untuk berbagai macam keperluan berinternet dan mencari informasi. Hampir semua perangkat elektronik seperti PC, Notebook, smartphone, tablet, smartwatch dan lainnya sudah menyematkan Wi-Fi untuk konektivitas (Nurkayati, 2014). Wi-Fi adalah sebuah teknologi terkenal yang memanfaatkan peralatan elektronik untuk bertukar data secara nirkabel (menggunakan gelombang radio) yaitu tanpa kabel melalui sebuah jaringan komputer (Ferdian, 2012). Namun tingkat keamanan Wi-Fi masih kurang, Wi-Fi dengan mudah dapat diretas oleh seorang hacker. Jalur aksesnya dapat digunakan untuk mencuri informasi pribadi dan rahasia yang ditransmisikan dari konsumen WiFi (Ferdian, 2012).

Pada Wi-Fi terdapat kelemahan yang terletak pada konfigurasi dan jenis enkripsi. Wired Equivalent Privacy (WEP) yang menjadi standart keamanan wireless sebelumnya dapat dengan mudah dipecahkan dengan berbagai tools yang tersedia gratis di internet (Ferdian, 2012). Informasi dari hotspot/ access point dapat diakses dari luar sehingga kurang aman (Azis, 2017). Hadirilah VLC atau komunikasi cahaya tampak yaitu teknologi terobosan yang saat ini sedang dikembangkan dimana informasi dikirim melalui media cahaya tampak (Hariangga, T.H, & Des, 2014). VLC sendiri merupakan teknologi telekomunikasi berbasis cahaya yang nantinya akan menggantikan komunikasi berbasis kabel tembaga dan pengganti teknologi wireless (Hariangga, T.H, & Des, 2014). Sampai saat ini pengembangan dan inovasi teknologi VLC untuk pengiriman teks hanya dapat dilakukan pengiriman teks secara satu arah pada jarak 20cm.

Solusi teknologi yang menjadikan cahaya lampu sebagai media komunikasi data dikenal dengan istilah Li-Fi (Light Fidelity) yang menjanjikan kecepatan 100 kali lipat kecepatan Wi-Fi (Wibowo, 2017). Dimana ada sebuah Lamp Driver akan mengkonversi data digital ke lampu LED. Sementara penerima nantinya akan dilengkapi alat photo-detector untuk mengkonversi cahaya menjadi cahaya digital yang akan dibaca oleh komputer (Wijaya, 2015). Teknologi Li-Fi hadir dimana fungsinya sama seperti Wi-Fi namun menggunakan media cahaya LED. Tidak seperti lampu pijar dan neon, LED solid-state elektronik, yang berarti mereka dapat dikontrol dalam banyak cara yang sama seperti komponen elektronik lainnya, dan beralih pada kecepatan tinggi (D., 2013). Dikarenakan teknologi Li-Fi terlalu sulit dan beberapa karya yang ada terkait penggunaan cahaya masih belum berhasil dibuat karena sensor penerima yang masih dalam pengembangan dan belum dipasarkan juga perlu adanya integrasi dengan perangkat nirkabel yang telah terselenggara, maka kami mencoba membuat sebuah aplikasi dengan pemanfaatan cahaya sebagai media penghubung antara penyedia informasi data lokal dengan *user*.

Untuk permasalahan tersebut, maka kami tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Perancangan dan Realisasi Sistem Komunikasi Data dengan Menumpangkan Data pada Cahaya Lampu Penerangan LED”. Dengan menggunakan sumber dari lampu penerangan LED untuk memperbesar daya kirim pada pengirim sebagai komunikasi *downlink* dan penggunaan infra merah untuk kebutuhan *uplink* agar terselenggara komunikasi *duplex* pada sistem ini. Gambaran pada sistem ini adalah dengan menggunakan lampu penerangan LED pada sisi *downlink* yang disuplai 220 V AC agar daya yang terkirim cukup besar dan memperbesar jangkauannya (Azis, 2017), serta menggunakan Manchester Coding sebagai metode pengkodeannya supaya mendapatkan informasi dari sistem server. Dan pada sisi *uplink* menggunakan LED infra merah dengan protokol pengiriman Pulse Distance Coding untuk melakukan permintaan seperti transaksi atau fitur pencarian (Wibowo, 2017). Sistem ini cocok untuk akses informasi yang bersifat lokal, maka dari itu untuk melakukan validasi terhadap sistem ini maka dibuatlah sistem komunikasi lokal yang menjadi penerapan aplikasi dari sistem. Dalam hal ini dapat di aplikasikan pada perpustakaan, galeri seni, stasiun kereta, dan tempat umum lainnya. Dengan menerapkan sistem ini pada tempat-tempat tersebut maka informasi dapat diakses langsung oleh pengunjung saat berada dalam jangkauan cahaya lampu LED sistem tersebut. Target yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah transfer data pada pengirim maupun penerima bisa mencapai 1000 bit/s dan komunikasi data tahan terhadap gangguan cahaya lainnya di lingkungan sekitar.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Teknologi Wi-Fi hampir digunakan di seluruh belahan dunia dalam hal transfer data nirkabel. Hampir semua perangkat elektronik seperti PC, Notebook, smartphone, tablet, smartwatch dan lainnya sudah menyematkan Wi-Fi untuk konektivitas atau kanal internetnya (Nurkayati, 2014). Wi-Fi adalah sebuah teknologi terkenal yang memanfaatkan peralatan elektronik untuk bertukar data secara nirkabel (menggunakan gelombang radio) tanpa kabel melalui sebuah jaringan komputer, termasuk koneksi Internet berkecepatan tinggi (Ferdian, 2012). Wi-Fi Alliance mendefinisikan Wi-Fi sebagai "produk jaringan wilayah lokal nirkabel (WLAN) apapun yang didasarkan pada standar Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) 802.11".

Sebagai sebuah teknologi yang terus berkembang, tentu saja teknologi jaringan wireless ini memiliki beberapa kelebihan, dan juga kelemahan. Diantaranya kelebihan Wi-Fi dikembangkan tanpa kabel dan menggunakan gelombang radio dengan frekuensi 2,4 GHz (Ferdian, 2012). Selain itu Wi-Fi dapat mengirim dan menerima kapasitas sampai 54Mbps. Wi-Fi menggunakan jalur akses jaringan / hot spot, dapat berkomunikasi ke semua komputer dan laptop. Wireless klien: PCMACIA / PC Card, Gateway, server, modem, router dan proxy. Memungkinkan LAN untuk digunakan tanpa kabel, biasanya mengurangi biaya penyebaran jaringan dan ekspansi. Ruang di mana kabel tidak dapat dijalankan, seperti area outdoor dan bangunan bersejarah, dapat menggunakan LAN Wireless.

Adapun kekurangan dari Wi-Fi yaitu adanya kelemahan yang terletak pada konfigurasi dan jenis enkripsi. Kelemahan tersebut diakibatkan karena terlalu mudahnya membangun sebuah jaringan wireless. Wired Equivalent Privacy (WEP) yang menjadi standart keamanan wireless sebelumnya dapat dengan mudah dipecahkan dengan berbagai tools yang tersedia gratis di internet (Ferdian, 2012). Penyaluran Gelombang dan keterbatasan operasional yang tidak konsisten di seluruh dunia. Konsumsi Power yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan beberapa standar lainnya, membuat masa pakai baterai berkurang dan panas. WiFi menggunakan spektrum 2.4GHz tanpa izin, dimana yang sering bertabrakan dengan perangkat lain seperti Bluetooth, oven microwave, telepon tanpa kabel, atau perangkat pengirim video, banyak lainnya. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kinerja. Kemudian jalur akses dapat digunakan untuk mencuri informasi pribadi dan rahasia ditransmisikan dari konsumen WiFi. Jalur akses gratis dapat digunakan oleh orang tak dikenal dan berbahaya untuk melakukan serangan yang akan sangat sulit untuk melacak di luar jalur akses pemilik.

Jaringan wireless memang saat ini sudah banyak sekali dimanfaatkan dan diaplikasikan untuk berbagai macam keperluan. Namun pada tahun 2011 diperkenalkan suatu teknologi Li-Fi (Haas, 2013). Istilah ini pertama kali dicetuskan oleh fisikawan Jerman bernama Harald Hass dalam seminar teknologi (TED Global Talk). Li-Fi merupakan kependekan dari Light Fidelity, dimana jika diartikan secara bahasa memiliki pengertian kecanggihan cahaya (Sharma & R, 2014). Pengertian cahaya dalam teknologi ini menjelaskan bahwa teknologi ini berkaitan dengan cahaya sebagai media transmisinya. Penggunaan cahaya sebagai media transmisi merupakan hal yang belum digunakan dalam pengiriman dan penerimaan data (Rahayu, 2014). Saat ini pengiriman atau penerimaan data umumnya masih menggunakan media transmisi berupa kabel dan tanpa kabel. Penggunaan transmisi tanpa kabel masih pada tahap pemanfaatan gelombang infra merah dan gelombang elektromagnetik atau gelombang radio.

Dikarenakan teknologi Li-Fi terlalu sulit dan beberapa karya yang ada terkait penggunaan cahaya masih belum berhasil dibuat karena sensor penerima yang masih dalam pengembangan dan belum dipasarkan juga perlu adanya integrasi dengan perangkat nirkabel yang telah terselenggara (Wibowo, 2017), maka kami mencoba membuat sebuah aplikasi dengan pemanfaatan cahaya sebagai media penghubung antara penyedia informasi data lokal dengan *user*. Untuk permasalahan tersebut di atas, diusulkan mengenai Perancangan dan Realisasi Sistem Komunikasi Data dengan Menumpangkan Data pada Cahaya Lampu Penerangan LED. Dengan menggunakan sumber dari lampu penerangan LED untuk memperbesar daya kirim pada pengirim sebagai komunikasi *downlink* dan penggunaan infra merah untuk kebutuhan *uplink* agar terselenggara komunikasi *duplex* pada sistem ini.

Gambaran pada sistem ini adalah dengan menggunakan lampu penerangan LED pada sisi *downlink* yang disuplai 220 V AC agar daya yang terkirim cukup besar dan memperbesar jangkauannya (Azis, 2017), serta menggunakan Manchester Coding sebagai metode pengkodeannya agar mendapatkan informasi dari sistem server. Dan pada sisi *uplink* menggunakan LED infra merah dengan protokol pengiriman Pulse Distance Coding untuk melakukan permintaan seperti transaksi atau fitur pencarian (Wibowo, 2017). Sistem ini cocok untuk akses informasi yang bersifat lokal, maka dari itu untuk melakukan validasi terhadap sistem ini maka dibuatlah sistem komunikasi lokal yang menjadi penerapan aplikasi dari sistem. Dalam hal ini dapat di aplikasikan pada perpustakaan, galeri seni, stasiun kereta, dan tempat umum lainnya. Dengan menerapkan sistem ini pada tempat-tempat tersebut maka informasi dapat diakses langsung oleh pengunjung saat berada dalam jangkauan cahaya lampu LED sistem tersebut. Target yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah transfer data pada pengirim maupun penerima bisa mencapai 1000 bit/s dan komunikasi data tahan terhadap gangguan cahaya lainnya di lingkungan sekitar.

## **BAB 3**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian dilakukan selama 4 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 menggunakan metode eksperimental, dimana akan dilakukan perancangan dan realisasi sistem komunikasi data menggunakan media cahaya lampu penerangan LED dan dilakukan pengujian sistem, analisis data dan evaluasi. Target yang ingin dicapai adalah transfer data pada pengirim maupun penerima bisa mencapai 1000 bit/s dan komunikasi data tahan terhadap gangguan cahaya lainnya di lingkungan sekitar.

#### **3.3 Perancangan**

##### **3.3.1 Gambaran Umum Sistem**



Gambar 1. Ilustrasi sistem LED untuk akses informasi

Gambaran untuk sistem ini adalah terdapat 2 perangkat, yaitu yang ada pada sisi pengguna disebut modul master dan yang ada pada langit-langit disebut modul slave. Modul master pertama-tama akan melakukan permintaan pengiriman data melalui media cahaya infra merah dengan melakukan komunikasi uplink dari master ke slave, lalu informasi yang diinginkan oleh pengguna dikirimkan melalui komunikasi downlink menggunakan cahaya tampak (LED) dari slave ke master dan nantinya informasi akan disajikan ke pengguna sesuai dengan apa yang diminta.

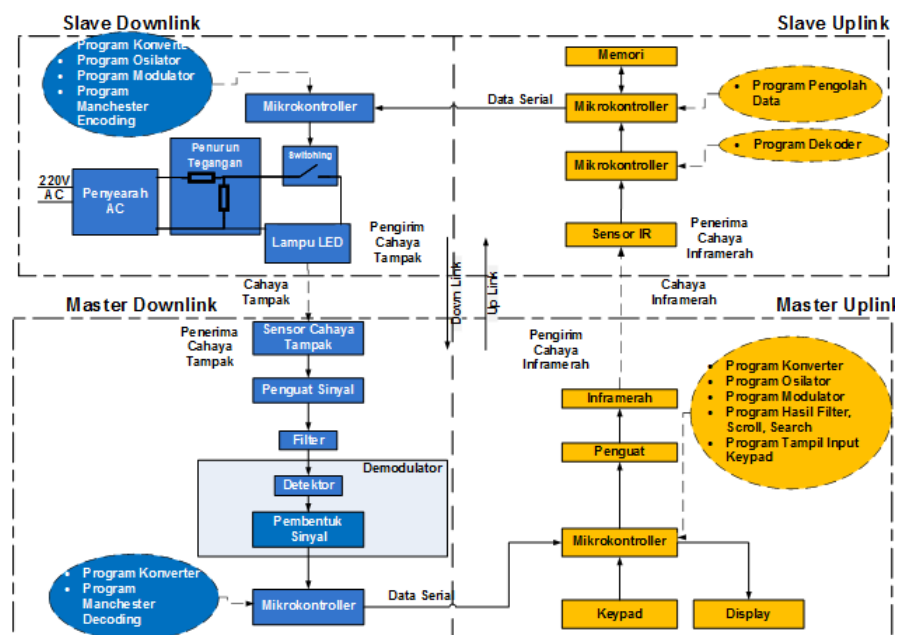




Gambar 2. Ilustrasi sistem di galeri seni

Dalam ilustrasi sistem digambarkan berada pada sebuah ruangan Galeri Seni yang terdapat pajangan lukisan-lukisan pada dinding dan terpajang benda-benda artistic lainnya. Dalam ruang tersebut sudah terintegrasi dengan sistem dimana pengunjung dapat mudah mengakses informasi mengenai karya seni pada galeri seni tersebut. Dengan hanya berdiri di bawah lampu LED, sistem akan mengirimkan deskripsi mengenai karya seni kepada pengunjung.

### 3.3.2 Blok Diagram Sistem



Gambar 3. Blok Diagram Sistem

Untuk blok diagram sistem keseluruhan terdapat 4 bagian sub sistem. Blok yang berwarna *orange* merupakan bagian uplink data yang terdiri dari pengirim dan penerima cahaya inframerah. Bagian tersebut akan melakukan pengontrolan dan pengolahan data yang diambil dari memori juga

melakukan perancangan untuk user interface. Bagian uplink akan melakukan request data melalui input keypad di bagian Slave dan dikirim melalui infra merah untuk mengatur informasi apa yang akan dikirimkan. Sebelum kemudian akan dikirimkan secara serial ke bagian downlink, diterjemahkan di bagian Master dan ditampilkan pada display TFT. Komunikasi uplink menggunakan spektrum dari cahaya infra merah yang tidak mengganggu dari spektrum cahaya tampak. Sehingga terjadi komunikasi duplex antara bagian atas (Slave) dan bawah (Master).

Kemudian untuk blok yang berwarna biru merupakan bagian pengirim cahaya tampak yang terdiri dari modulator, enkoder dan switching yang diatur oleh mikrokontroller dan akan mengirimkan informasi atau bit yang dikirim melalui cahaya tampak. Bagian kedua merupakan penerima cahaya tampak di bagian Master yang akan menangkap sinyal cahaya yang dipancarkan dan mengolahnya melalui penguatan, dan mengubahnya kembali ke bentuk bit digital untuk melakukan proses decoding, dan informasi dapat ditampilkan dan di baca oleh pengguna.

### **3.4 Realisasi**

Berdasarkan perancangan yang dibuat maka terdapat realisasi hardware dan software. Pada realisasi hardware skema akan diimplementasikan dalam sebuah PCB menggunakan bantuan aplikasi TinyCAD untuk membuat desain PCB tersebut, kemudian setiap komponen disesuaikan dengan jenis komponen yang digunakan dengan membuat jalur serta besar jalur yang disesuaikan dengan kebutuhan desain nya. Untuk realisasi dari perancangan software direalisasikan pemrograman untuk bagian downlink yaitu pada mikrokontroller yang berfungsi sebagai konverter data yang di terima dari bagian uplink. Untuk pemrograman menggunakan Arduino IDE dengan menggunakan bahasa C untuk Arduino.

### **3.5 Pengujian**

Untuk pengujian sistem ini dilakukan pengujian respons sinyal terhadap jarak yang dikirimkan melalui bagian pengirim cahaya tampak serta pengaruh cahaya eksternal terhadap sistem. Untuk Keseluruhan sistem di uji dengan melakukan fungsi keseluruhan sistem dan dilakukan pengujian terhadap delay sistem serta daya yang digunakan oleh sistem.

Pengujian jarak jangkauan dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh data dari pengirim dapat diterima dengan benar. Pengujian sistem terhadap sumber cahaya eksternal dilakukan dengan cara mengamati output pada titik tertentu pada sistem terhadap sumber cahaya eksternal seperti cahaya matahari yang masuk ke dalam ruangan. Untuk pengujian delay sistem terdapat fitur-fitur untuk sistem akses informasi ke user supaya dapat dilihat berapa delay dari setiap fitur tersebut. Pengujian ketahanan daya sistem dilakukan untuk mengetahui ketahanan sistem

dapat digunakan berapa lama. Pengujian sistem keseluruhan untuk mengetahui respons hasil dari sistem keseluruhan apakah dapat bekerja dengan baik atau tidak.

### **3.6 Analisis Data**

Berdasarkan pengujian yang akan dilakukan maka analisis sistem meliputi bagaimana respon sinyal yang dikirim dan diterima terhadap jarak, pengaruh sumber cahaya eksternal, delay terhadap fitur sistem, ketahanan daya sistem, dan keseluruhan respons hasil dari sistem keseluruhan. Hasil analisis akan direpresentasikan dalam bentuk grafik. Grafik tersebut untuk memudahkan dalam menganalisis data uji yang didapatkan. Analisis yang dilakukan pada beberapa pengujian tersebut untuk mendapatkan spesifikasi sistem yang meliputi jarak jangkauan maksimum dimana pengiriman data dapat bekerja, kecepatan data yang diterima, serta pengaruh noise terhadap data yang diterima.

### **3.7 Evaluasi**

Diharapkan sistem ini dapat bekerja dengan jarak yang optimum (sesuai jarak maksimal LED) serta kualitas pengiriman data yang dihasilkan pun baik atau sama dengan sinyal yang dikirim. Selain itu, diharapkan alat ini tahan terhadap noise agar error yang dihasilkan seminim mungkin.



## DAFTAR PUSTAKA

- Azis, D. R. (2017). *Perancangan Dan Realisasi Sistem Akses Informasi Buku Di Perpustakaan Melalui Lampu Penerangan Led (Bagian: Komunikasi Uplink Menggunakan Infra Merah Dan Pulse Distance Coding)*. Bandung: Politeknik Negeri Bandung.
- D., R. A. (2013). Implementasi Visible Light Communication (VLC) Pada Sistem Komunikasi. *Elkomika*, 1-13.
- Ferdian, R. (2012, November 14). *Kelebihan dan Kekurangan Jaringan WiFi*. Dipetik February 24, 2018, dari raytkj blogspot: <http://raytkj.blogspot.com/2012/11/kelebihan-dan-kekurangan-jaringan-wifi.html>.
- Haas, H. (2013). High-speed wireless networking using visible light. *SPIE Newsroom*.
- Hariangga, T.H, & Des. (2014). *Implementasi Visible Light Communication (VLC) Untuk Pengiriman Teks*. Bandung: Universitas Telkom.
- Nurkayati, E. (2014, Februari 28). *TEKNOLOGI LI-FI (Light Fidelity)*. Dipetik Februari 24, 2018, dari Scribd: <https://www.scribd.com/document/370989567/Eni-Nurkayati-teknologi-Lifi>.
- Rahayu, S. (2014, Februari 26). *Penggunaan LED dalam teknologi Li-Fi*. Dipetik Februari 24, 2018, dari Academia: [https://www.academia.edu/29523986/Penggunaan\\_LED\\_dalam\\_teknologi\\_Li-Fi](https://www.academia.edu/29523986/Penggunaan_LED_dalam_teknologi_Li-Fi).
- Sharma, & R, R. (2014). Implementation of A Simple Li-Fi Based System. *IJCAT - International Journal of Computing and Technology*, 1-7.
- Wibowo, A. (2017). *Perancangan Dan Realisasi Sistem Akses Informasi Buku Di Perpustakaan Melalui Lampu Penerangan Led (Bagian: Komunikasi Uplink Menggunakan Infra Merah Dan Pulse Distance Coding)*. Bandung: Politeknik Negeri Bandung.
- Wijaya, K. K. (2015, November 2015). *Li-Fi, Teknologi Lampu yang Mampu Mengirim Data 100 Kali Lebih Cepat Dibandingkan Wi-Fi*. Dipetik Februari 24, 2018, dari Technasia: <https://id.technasia.com/li-fi-masa-depan-teknologi-komunikasi-nirkabel>.

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

### 1. Biodata Ketua

#### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Rachmalin Dwi Subiyantari
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	D4 – Teknik Telekomunikasi
4	NIM	151344025
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 9 Januari 1997
6	E-mail	<a href="mailto:rachmalind@gmail.com">rachmalind@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	089655411299

#### B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Cimahi Mandiri 1	SMPN 3 Cimahi	SMAN 1 Cimahi
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2003-2009	2009-2012	2012-2015

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

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

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

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara 1 FLS2N Seni Kriya Putri	Dinas Pendidikan Kota Cimahi	2013
2	Juara 2 FLS2N Seni Kriya Putri	Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat	2013

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

Bandung, 24 Mei 2018  
Pengusul,

Rachmalin Dwi Subiyantari

## 2. Biodata Anggota 1

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Maria Agustini
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	D4 – Teknik Telekomunikasi
4	NIM	151344017
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Cimahi, 11 Agustus 1996
6	E-mail	<a href="mailto:Myriaagust11@gmail.com">Myriaagust11@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	0895347356846

### B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Baros Mandiri 1	SMPN 2 Cimahi	SMKN 11 Bandung
Jurusan	-	-	TKJ
Tahun Masuk-Lulus	2002-2008	2008-2011	2011-2014

### 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 Data dengan Menumpangkan Data pada Cahaya Lampu Penerangan LED”.

Bandung, 24 Mei 2018  
Pengusul,

Maria Agustini

### 3. Biodata Anggota 2

#### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Shella Oktaviani
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	D4-Teknik Telekomunikasi
4	NIM	161344026
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 6 Oktober 1997
6	E-mail	<a href="mailto:shellaoktaviani81@gmail.com">shellaoktaviani81@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	08992902869

#### B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Melong Mandiri 1 Cimahi	SMPN 4 Cimahi	SMKN 11 Bandung
Jurusan	-	-	TKJ
Tahun Masuk-Lulus	2004-2010	2010-2013	2013-2016

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

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

#### D. Penghargaan dalam 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 Data dengan Menumpangkan Data pada Cahaya Lampu Penerangan LED”

Bandung, 24 Mei 2018  
Pengusul,

Shella Oktaviani



#### 4. Biodata Dosen Pembimbing

##### 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	<a href="mailto:rahmawati@polban.ac.id">rahmawati@polban.ac.id</a>
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. 199110092018032001

## Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

### 1. Peralatan Penunjang

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Biaya (Rp)
<b>Toolset Elektrik</b>	Alat perakit	1 Paket	726.000	726.000
<b>Tool box/kit</b>	Alat perakit	1 Paket	570.000	570.000
<b>Osiloskop USB</b>	Alat pengukuran	1 Buah	1.500.000	1.500.000
<b>SUB TOTAL</b>				2.796.000

### 2. Bahan Habis Pakai

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Biaya (Rp)
<b>Arduino Mega</b>	Interfacing Pengolah data	2 Buah	300.000	600.000
<b>Arduino Nano</b>	Interfacing Pengolah data	2 Buah	250.000	500.000
<b>Micro SD module</b>	Penyimpan data	1 Buah	100.000	100.000
<b>Lampu LED</b>	Sebagai penerima	1 Buah	80.000	80.000
<b>LCD</b>	Penampil hasil	2 Buah	35.000	70.000
<b>LED 10 Watt</b>	Sebagai penerima	2 Buah	25.000	50.000
<b>Photodioda</b>	Sensor cahaya	1 Lot	135.500	135.500
<b>Photodetector</b>	Sensor cahaya	1 Buah	445.300	445.300
<b>Kabel USB</b>	Penghubung perangkat	2 Buah	30.000	60.000
<b>Potensiometer</b>	Komponen alat perakit	8 Buah	6.000	48.000
<b>Infrared</b>	Sebagai pengirim	2 Buah	5.000	5.000
<b>Penerima infrared TSOP</b>	Sebagai penerima	2 Buah	8.000	16.000
<b>Protoboard</b>	Alat perakit prototype	6 Buah	30.000	180.000
<b>Dioda Bridge</b>	Penyearah arus	2 Buah	5.000	10.000
<b>RF Power Amplifier Circuit (PA)</b>	Penguat	1 Buah	330.000	330.000
<b>RESISTOR 10 ohm</b>	Komponen alat	20 Buah	200	4.000

	perakit			
<b>RESISTOR 100 ohm</b>	Komponen alat perakit	20 Buah	200	4.000
<b>RESISTOR 330 ohm</b>	Komponen alat perakit	20 Buah	200	4.000
<b>RESISTOR 1K ohm</b>	Komponen alat perakit	20 Buah	200	4.000
<b>Kapasitor 220 uF</b>	Komponen alat perakit	5 Buah	1.000	5.000
<b>Kapasitor 4,7 uF</b>	Komponen alat perakit	5 Buah	500	2.500
<b>Kapasitor 5,6 uF</b>	Komponen alat perakit	5 Buah	500	2.500
<b>Timah</b>	Sebagai perekat	2 Gulung	25.000	50.000
<b>Kabel Male to male</b>	Komponen alat perakit	80 Buah	1.000	80.000
<b>Kabel Male to female</b>	Komponen alat perakit	40 Buah	1.000	40.000
<b>Konektor</b>	Komponen alat perakit	7 Buah	5.000	35.000
<b>PCB</b>	Alat perakit prototype	4 Buah	15.000	60.000
<b>Kabel VCC</b>	Kabel Penghubung tegangan	4 Buah	35.000	140.000
<b>Baut</b>	Untuk menguatkan komponen	20 Buah	5.000	100.000
<b>Switch</b>	Sebagai toogle	4 Buah	2.000	8.000
<b>Penguat Frekuensi</b>	Untuk menguatkan frekuensi	4 Buah	20.000	80.000
<b>Driver Tegangan dan Arus</b>	Sebagai driver arus dan tegangan	4 Buah	40.000	160.000
<b>SUB TOTAL</b>				3.408.800

### 3. Lain-lain

<b>Material</b>	<b>Justifikasi Pemakaian</b>	<b>Kuantitas</b>	<b>Harga Satuan (Rp)</b>	<b>Jumlah Biaya (Rp)</b>
<b>Fotocopy</b>	Pengadaan laporan	4 Lot	20.000	80.000
<b>Print</b>	Pengadaan laporan	4 Lot	50.000	200.000
<b>Jilid</b>	Pengadaan laporan	4 Lot	10.000	40.000
<b>Pembuatan Casing Sistem</b>	Casing mikrokontroler	1 Set	455.000	455.000
<b>Training, Seminar Nasional, dan Publikasi</b>	Meningkatkan skill dan pengetahuan, serta untuk publikasi karya	3 Peserta	500.000	1.500.000
<b>SUB TOTAL</b>				2.275.000
<b>Total (Keseluruhan)</b>				8.479.800

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

No	Nama/NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Rachmalin Dwi Subiyantari/ 151344025	D4 Teknik Telekomunikasi	Teknik Elektro	16 minggu	Membuat bagian dari sistem pengirim yang mengirim informasi melalui cahaya tampak dan sistem penerima cahaya tampak yang akan menerima sinyal dari cahaya dan mengolah data sinyal tersebut.
2	Maria Agustini/ 151344017	D4 Teknik Telekomunikasi	Teknik Elektro	16 minggu	Membuat program mikrokontroler bagian pengirim dan penerima melalui infrared untuk pengontrolan dan pengolah data yang diambil dari memori database.
3	Shella Oktaviani/ 161344026	D4 Teknik Telekomunikasi	Teknik Elektro	16 minggu	Membuat program mikrokontroler dan database sistem akses informasi yang akan disimpan pada memori dan perancangan pada user interface

#### Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana



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

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

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

#### SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rachmalin Dwi Subiyantari  
 NIM : 151344025  
 Program Studi : D4 Teknik Telekomunikasi  
 Fakultas /Jurusan : Teknik Elektro

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

**Perancangan dan Realisasi Sistem Komunikasi Data dengan Menumpangkan  
 Data pada Cahaya Lampu Penerangan LED**

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.

Mengetahui,  
 Ketua UPPM,

Bandung, 24 Mei 2018  
 Yang menyatakan,  
 Ketua Pelaksana Kegiatan

Materai Rp6.000  
 Tanda tangan

(Dr. Ir. Ediana Sutjiredjeki, M.Sc)  
 NIP. 195502281984032001

(Rachmalin Dwi Subiyantari)  
 NIM. 151344025