



## **PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

### **AC Ramah Lingkungan Tanpa Gas CFC Berbasis IOT Pada Ruangan 4 x 4 m<sup>2</sup>**

#### **BIDANG KEGIATAN: PKM KEWIRAUSAHAAN (PKM-K)**

Diusulkan oleh :

Andini Adriana	(171331004)	Angkatan 2017
Sri Wulan	(161331029)	Angkatan 2016
Vega Satria Perdana	(161331032)	Angkatan 2016
Risky Anisa Dwi Utami	(171331004)	Angkatan 2017
Alief Devara Nabil	(181331006)	Angkatan 2018

**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG**  
**BANDUNG**  
**2019**

## PENGESAHAN PKM-KEWIRAUSAHAAN

1. Judul Kegiatan : AC Ramah Lingkungan Tanpa Gas CFC Berbasis IOT Pada Ruangan 4 x 4 m<sup>2</sup>
2. Bidang Kegiatan : PKM-K
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
  - a. Nama Lengkap : Andini Adriana
  - b. NIM : 171331004
  - c. Jurusan : Teknik Elektro
  - d. Politeknik : Politeknik Negeri Bandung
  - e. Alamat Rumah dan No HP : Jl. Somawinata No. 147 RT 05 RW 01 Cidahu 0895379206644
4. Email : andiniadriana@outlook.com
5. Anggota Pelaksana Kegiatan : 4 Orang
6. Dosen Pendamping
  - a. Nama Lengkap : Teddi Hariyanto
  - b. NIDN : 002310358
  - c. Alamat : Jl. Teknik No. 5 Perumahan Polban, Bandung
7. Biaya kegiatan total
  - a. Kemristekdikti : Rp 11.432.000
  - b. Sumber lain : -
8. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 bulan

Bandung, 2 Januari 2019

Menyetujui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektro,

Ketua Pelaksana Kegiatan

MT.Malayusfi,BSEE., M.Eng.  
NIP. 195401011984031001

Andini Adriana  
NIM. 171331004

Pembantu Direktur Bidang Kemahasiswaan,

Dosen Pendamping,

Angki Apriliandi Rachmat, SST., M.T.  
NIP. 19810425 200501 1 002

Teddi Hariyanto, ST.,  
NIDN. 002310358

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan hidayahnya penyusun dapat menyelesaikan karya tulis dengan judul “AC Ramah Lingkungan tanpa gas CFC dengan Thermo –electric berbasis IOT pada ruangan 4 x 4 m<sup>2</sup>.” Penulisan Karya tulis ini diharapkan dapat memberikan informasi dan bermanfaat untuk pengembangan wawasan dalam bidang kewirausahaan dan peningkatan ilmu pengetahuan bagi masyarakat.

Dalam penyusunan karya tulis ini, penyusun menyadari bahwa kelancaran dalam penyusunan materi ini tidak lain berkat bantuan, dorongan, dan bimbingan orang tua, dosen serta teman –teman sehingga kendala-kendala yang dihadapi dapat teratasi.

Penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga karya tulis ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Karya tulis ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi sempurnanya makalah ini.

Bandung, 2 Januari 2019

Penyusun

## DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN PKM-KEWIRAUSAHAAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 TUJUAN PROGRAM.....	2
1.4 LUARAN YANG DIHARAPKAN .....	2
1.5 KEGUNAAN .....	2
BAB II GAMBARAN UMUM RENCANA USAHA.....	3
BAB III METODE PELAKSANAAN .....	5
3.1 PRA PRODUKSI .....	5
3.1.1 Tahap Perencanaan .....	5
3.1.2 Tahap Persiapan.....	5
3.1.3 Tahap Pengadaan Produk.....	5
3.2 PRODUKSI .....	5
3.2.1 Tahap Pelaksanaan Kegiatan .....	5
3.3 PASCA PRODUKSI .....	6
3.3.1 Pembuatan Laporan Pembelanjaan & Produksi.....	6
BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN.....	7
4.1 ANGGARAN BIAYA.....	7
4.2 JADWAL KEGIATAN .....	7
DAFTAR PUSTAKA .....	8
Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pendamping.....	9
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan .....	15
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas .....	17
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana.....	18
Lampiran 5. Gambaran Teknologi harap Dikembangkan .....	20

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Sebagaimana yang kita ketahui, isu penipisan lapisan ozon masih selalu menjadi permasalahan penting yang terus dicari upaya dalam menganggulangnya, yang mana “ozon adalah gas beracun, sehingga bila berada dekat permukaan tanah akan berbahaya bila terhisap dan dapat merusak paru-paru. Sebaliknya, lapisan ozon di atmosfer melindungi kehidupan di Bumi karena ia melindunginya dari radiasi sinar ultraviolet yang dapat menyebabkan kanker. Oleh karena itu, para ilmuwan sangat khawatir ketika mereka menemukan bahwa bahan kimia *klorofluorokarbon* (CFC) yang biasa digunakan sebagai media pendingin memberikan ancaman terhadap lapisan ini. Karena Lapisan ozon dapat dirusak dengan katalis radikal bebas, terutama *klorofluorokarbon* (CFC) dan *bromofluorokarbon*.”( McElroy, C.T.; Fogal, P.F. , 2008).

Banyak solusi telah diusulkan untuk menanggulangi permasalahan di atas sebagai contoh, Indonesia termasuk salah satu Negara yang ikut berpartisipasi dalam penanggulangan masalah penipisan lapisan ozon, “Bentuk tindakan nyata tersebut, secara nasional Indonesia telah menetapkan komitmen untuk menghapus penggunaan BPO (Bahan Perusak Lapisan Ozon) pada akhir tahun 2007, termasuk menghapus penggunaan gas freon dalam alat pendingin pada tahun 2007. Untuk mencapai target penghapusan CFC pada tahun 2007, Indonesia telah menyelenggarakan beberapa program. Dana untuk program penghapusan CFC diperoleh dalam bentuk hibah dari Dana Multilateral Montreal Protocol (MLF), dimana UNDP menjadi salah satu lembaga pelaksana. Dengan dukungan dari UNDP, Indonesia telah melaksanakan 29 proyek investasi tersendiri di sektor busa dan 14 proyek investasi tersendiri di sektor pendinginan” (Cessnasari, 2005)

Untuk berpartisipasi membantu permasalahan diatas, kami mengusulkan inovasi alat pendingin dengan judul “AC Ramah Lingkungan tanpa gas CFC berbasis IOT pada ruangan 4 x 4 m<sup>2</sup>”. Gas CFC pada alat pendingin akan diganti dengan Thermo –electric yang memiliki keuntungan murah, mudah dan efisien.

Cara kerjanya adalah komponen Thermo –Electric akan mendinginkan air lalu , air itu dipompa ke sirkulasi AC yang mana kipas AC akan menghamburkan udara dingin ke ruangan . Sedangkan sistem control dan monitoring dilakukan melalui aplikasi smartphone android yang dibuat pada app inventor sebagai remote dan pendeteksi suhu ruangan, hal ini dilakukan dengan sistem pengiriman data berbasis wifi dari nodeMcu.

## **1.2 PERUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada dan fokus pekerjaan, maka dapat dikemukakan permasalahan pokok yang direalisasikan adalah :

1. Bagaimana sistem perancangan AC dengan Thermo –electric ?
2. Bagaimana sistem IOT pada pengontrolan tombol ON /OFF dan suhu serta monitoring suhu ruangan?
3. Bagaimana membuat aplikasi pada android untuk mengontrol dan memonitoring AC pada ruangan ?

## **1.3 TUJUAN PROGRAM**

Tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan usaha ini adalah :

1. Merealisasikan AC ramah lingkungan dengan hasil produk jual yang terjangkau untuk masyarakat.
2. Membantu program pemerintah dalam mengurangi penggunaan gas CFC pada alat pendingin.
3. Membuat sistem perancangan AC dengan Thermo –electric yang ramah lingkungan, penggunaan daya yang relatif kecil, dan efisien.
4. Membuat sistem pengendalian AC berbasis IOT pada kontrol *ON/OFF* dan suhu serta monitoring suhu ruangan dengan *smartphone* android.

## **1.4 LUARAN YANG DIHARAPKAN**

Luaran yang diharapkan pada konsep AC ramah lingkungan ini dapat memberikan solusi bagi permasalahan penipisan lapisan ozon, dan memudahkan dalam penggunaan AC dengan pengendalian dan monitoring melalui aplikasi pada *smartphone* android.

## **1.5 KEGUNAAN**

Kegiatan ini memiliki kegunaan yang baik diantaranya :

1. Kegiatan ini dapat mengasah keterampilan berwirausaha mahasiswa.
2. Kegiatan ini melatih kemampuan bekerja sama di dalam tim.
3. Dapat meningkatkan sosialisasi dengan masyarakat luas.
4. Dapat meningkatkan manajemen waktu dan uang mahasiswa.
5. Dapat meningkatkan efisiensi pengontrolan perangkat elektronik dalam rumah.
6. Dapat menjaga lingkungan dan bumi kita dengan penggunaan AC ramah lingkungan.

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM RENCANA USAHA**

Rencana usaha ini awalnya memiliki tujuan yang baik untuk masa depan. Tujuannya selain ingin mendapat keuntungan dan tambahan uang saku, usaha ini diharapkan dapat membantu program pemerintah dalam mengurangi penggunaan gas CFC pada alat pendingin, selain harga jual yang terjangkau untuk masyarakat, produk ini hadir untuk menggerakkan masyarakat dalam menjaga lingkungan dan bumi kita.

#### **2.1 PRODUCT (PRODUK)**

Keunggulan yang dimiliki produk ini dibandingkan dengan AC lain nya yaitu pada sistem pendinginnya tidak ada penggunaan gas CFC yang mana sistem itu akan dialihkan pada thermo –electric. Selain dari itu penggunaan thermo – electric tidak memiliki dampak buruk pada lingkungan sekitar sehingga, AC ini merupakan AC yang ramah lingkungan.

Berikut ini beberapa hal yang menunjang kelebihan pada AC ramah lingkungan :

- a. Diakses melalui aplikasi android  
Dengan banyaknya pengguna *smartphone* android aplikasinya dapat terinstall dengan mudah pada *smartphone*, hal ini dapat mempermudah pengguna AC untuk mengendalikan perangkat pendingin ini.
- b. Dapat mengontrol dan memonitoring AC melalui *smartphone*  
Selain sebagai remote pada AC, aplikasi tersebut dilengkapi pengendalian suhu dan monitoring suhu ruangan, sehingga pengguna dapat mudah mengendalikan suhu ruangan yang diinginkan.

#### **2.2 PLACE (TEMPAT/LOKASI PRODUKSI)**

Tempat produksi pembuatan produk ini yaitu di rumah anggota kelompok dan lab kampus.

#### **2.3 PROMOTION (PROMOSI)**

Secara umum, dalam memasarkan produk yang baru, maka sektor promosi merupakan hal yang sangat penting untuk kami perhatikan. Hal-hal yang dapat dilakukan untuk mempromosikan produk kami yaitu:

- a. Penyebaran Informasi secara langsung  
Penyebaran informasi secara langsung dilakukan oleh kelompok kami sendiri dengan cara promosi dari mulut ke mulut. Cara promosi demikian dimulai pada masyarakat sekitar kalangan menengah keatas. Dengan

begitu, diharapkan dapat memberi kejelasan produk yang lebih efektif dan setelah itu, diharapkan konsumen akan dapat menyebarkan keunggulan produk kami kepada lebih banyak orang.

- b. Bekeja sama dengan perusahaan pada bidang terkait  
Menawakan produk ini pada perusahaan terkait dapat membantu peningkatan produksi dan pengenalan AC ramah lingkungan ini pada masyarakat. Sehingga dengan mudah masyarakat mendapatkan produk ini.
- c. Melalui sarana teknologi dan informasi  
Semakin berkembangnya teknologi, fasilitas internet semakin mudah didapatkan. Jadi sudah hal yang lumrah jika memanfaatkan internet sebagai media promosi. Promosi dapat dilakukan melalui jejaring sosial seperti facebook dan Instagram.

## **2.4 PEOPLE (ORANG)**

AC ramah lingkungan menggunakan sumber daya manusia untuk membuat dan memasarkan produknya. Tanpa adanya manusia, Produk AC ramah lingkungan ini tidak akan bisa dibuat dan dipasarkan. AC ramah lingkungan dibuat dan dipasarkan oleh 5 orang yang semuanya merupakan anggota dari pembuatan PKM Kewirausahaan ini. Konsumen sebagai pembeli berinteraksi dengan pembuat dan pemasar AC ramah lingkungan sehingga menciptakan kondisi jual beli.

## **2.5 PHYSICAL EVIDENCE (BUKTI FISIK)**

AC ramah lingkungan ini memiliki beberapa ciri-ciri. Ciri tersebut yaitu penggunaan thermo –electric pada sistem pendinginnya serta sistem kontrol dan monitoring melalui aplikasi *smartphone*.

## **2.6 PROCESS (PROSES)**

Proses pembuatan AC ramah lingkungan dilakukan melalui 5 tahapan yaitu tahap yang pertama proses perancangan, yang kedua realisasi , yang ketiga pengujian, yang keempat analisis dan yang kelima evaluasi.



## **BAB III**

### **METODE PELAKSANAAN**

#### **3.1 PRA PRODUKSI**

##### **3.1.1 Tahap Perencanaan**

- Hal pertama yang dilakukan pada saat tahap perencanaan yakni *survey* pasar sebagai langkah awal dalam memulai sebuah usaha. Tujuan dilakukannya survei adalah untuk mengetahui kondisi pasar, minat konsumen, dan perencanaan inovasi lebih lanjut.
- Hal kedua yang perlu dilakukan pada saat tahap perencanaan yaitu melakukan studi kelayakan terhadap usaha yang akan dijalankan. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui apakah kegiatan ini memiliki prospek yang menguntungkan dan memiliki prospek jangka panjang.

##### **3.1.2 Tahap Persiapan**

- Melakukan pemilihan tempat sebagai tempat produksi perangkat dengan standar kelayakan yang disesuaikan dengan kebutuhan.
- Menentukan bahan baku komponen yang akan digunakan dengan ketentuan harga beli dan jual yang relatif terjangkau dengan kualitas yang memadai.

##### **3.1.3 Tahap Pengadaan Produk**

- Membuat *sample* sebagai uji coba sistem sebelum dilakukan uji coba instalasi di kondisi sebenarnya.

#### **3.2 PRODUKSI**

##### **3.2.1 Tahap Pelaksanaan Kegiatan**

- Proses produksi merupakan kegiatan inti dari aktivitas wirausaha, kegiatan produksi memiliki beberapa tahapan, tahapan tersebut meliputi persiapan bahan baku, kegiatan pengolahan dan pembuatan produk, pengemasan, dan juga pemasaran kepada konsumen.

Dalam proses perancangan yang pertama dikerjakan adalah melakukan pemasangan terhadap komponen thermo –electric yang terhubung dengan heat sink dan kipas pendingin di sisi bagian panas thermo electric, lalu semua itu dihubungkan pada power supply 30A sebagai catu daya.

Bagian sisi dingin dari Thermo –Electric menghadap ke bagian dalam kotak aluminium tertutup berukuran 20cm x 20cm yang di dalamnya terdapat wadah berisi air sehingga hal itu akan menimbulkan penguapan didalam kotak, yang nantinya sistem sirkulasi udara yang dihasilkan dari air itu akan terhubung dengan pipa yang dipompa oleh motor DC ke perangkat AC yang dengan bantuan kipas dan permukaan yang diperluas, maka

angin yang berhembus melalui sirkulasi dari kotak ke AC akan terasa sangat dingin untuk mendinginkan suhu ruangan.

Pada perangkat AC terdapat Thermostat yang berfungsi untuk mengendalikan suhu supaya tidak terlalu dingin. ketika suhu pada ruangan telah mencapai temperatur tertentu, maka thermostat inilah yang kemudian akan memutus aliran listrik menuju kompresor.

Selanjutnya sistem IOT yang digunakan yaitu perancangan pada aplikasi *smartphone* yang terhubung pada perangkat AC dengan sistem wifi dari nodemcu. Pembuatan aplikasi pada *smartphone* yaitu dengan app inventor.

Bagian pada aplikasi yaitu sebagai remote dengan tombol *ON/OFF*, kontrol suhu ruangan dan monitoring suhu pada ruangan. NodeMCU memiliki fitur Komunikasi *Wifi*, NodeMCU bisa diprogram menggunakan *Software Arduino*. Yang bisa mengontrol sistem dari Aplikasi menuju alat.

- Pemasaran dilakukan dengan suatu strategi pemasaran yang efektif dan menarik konsumen, misalnya melalui mekanisme penentuan segmentasi pasar dan pemasaran melalui media-media sosial yang atraktif dan dapat menarik konsumen.
- Promosi dilaksanakan dengan tujuan untuk mengenalkan produk kepada konsumen. Hal ini dilakukan dengan membuat *pamflet-pamflet* yang di *design* dengan sedemikian rupa dan berisi informasi tentang gambaran produk, penawaran barang dan harga Pemesanan, diskon yang diberikan kepada pelanggan serta mengenai keunggulan produk. Sasaran *pamflet* ini adalah tempat-tempat umum khususnya di perumahan dan perkantoran yang berpotensi di dalam ruangan pada umumnya.

### **3.3 PASCA PRODUKSI**

#### **3.3.1 Pembuatan Laporan Pembelian & Produksi**

Pembuatan laporan ini digunakan sebagai sarana memonitor secara total dari bahan baku yang digunakan yang akan mempengaruhi harga jual produk kepada konsumen serta memonitor kestabilan harga bahan baku yang dibeli.

## BAB IV

### BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

#### 4.1 ANGGARAN BIAYA

No	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1	Bahan Habis Pakai	9.112.000
2	Pelataran Penunjang	1.500.000
3	Biaya Administrasi	220.000
4	Biaya Perjalanan	600.000
Jumlah		11.432.000

#### 4.2 JADWAL KEGIATAN

No	Agenda	April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Survey Persiapan dan bahan baku																				
2	Pembelian dan percobaan modul																				
3	Perancangan AC ramah lingkungan dan persiapan <i>sample</i>																				
4	Proses produksi perangkat hardware dan software																				
5	Pengujian perangkat secara hardware pada <i>sample &amp;</i> Penulisan laporan progres																				
6	Pengujian sistem keseluruhan secara <i>hardware</i> dan <i>software</i>																				
7	Analisis dan pemecahan masalah																				
8	Penulisan laporan akhir																				

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] McElroy, C.T.; Fogal, P.F, (2008), "*Ozone: From discovery to protection*". *Atmosphere- this can also effect drop bears/Ocean*. **46**: 1–13, 2 Januari 2019,[doi:10.3137/ao.460101](https://doi.org/10.3137/ao.460101).
- [2] Cessnasari. (2005), "*Upaya Mengurangi Penipisan Lapisan Ozon (wacana)*. *Suara Merdeka*", Hal. 6.
- [3] Budi Santosa, Nurhadi , (29 January 2015) . "*Mengenal Thermo –Electric (Peltier)*" ,2 Januari 2019, <http://www.vedcmalang.com/pppptkboemlg/index.php/menuutama/listrik-electro/1292-mengenal-thermo-electric-peltier>
- [4] Wikipedia, (12 December 2018). "*Thermoelectric effect*" , 2 Januari 2019 [https://en.wikipedia.org/wiki/Thermoelectric\\_effect](https://en.wikipedia.org/wiki/Thermoelectric_effect)
- [5] Tillmann, Steinbrecher, (3 Januari 2010), "*The Heatsink Guide: Peltier Guide, Part 1*", 2 januari 2019, <http://www.heatsink-guide.com/peltier.htm>

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

### Biodata Ketua

#### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Andini Adriana
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	D3-Teknik telekomunikasi
4	NIM	171331004
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 9 Juli 1999
6	E-mail	andiniadriana@outlook.com
7	Nomor Telepon/HP	0895379206644

#### B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMK
Nama Institusi	SDN Cipageran Mandiri 1	SMPN 5 Cimahi	SMAN 5 Cimahi
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2005-2011	2011-2014	2014-2017

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

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

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

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	Juara Favorit Vocal Group seBandung Raya	Pemkot Kota Cimahi	2016
2.	Juara harapan OSN Astronomi	SMAN 5 Cimahi	2016
3.	Juara 1 FLS2N Solo Vocal	SMAN 5 Cimahi	2016

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 “AC Ramah Lingkungan Tanpa Gas CFC Berbasis IOT Pada Ruangan 4 x 4 m<sup>2</sup>”

Bandung, 2 Januari 2019  
Pengusul,

Andini Adriana

**Biodata Anggota 1****A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Sri Wulan
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	D3 Teknik Telekomunikasi
4	NIM	161331029
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Purwakarta, 13 juli 1998
6	E-mail	<a href="mailto:stucosephwulan13@gmail.com">stucosephwulan13@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	081910054857

**B. Riwayat Pendidikan**

	<b>SD</b>	<b>SMP</b>	<b>SMK</b>
Nama Institusi	SDN 1 Nagri Kidul	SMPN 1 Purwakarta	SMAN 1 Purwakarta
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2004-2010	2010-2013	2013-2016

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

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

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

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah “AC Ramah Lingkungan Tanpa Gas CFC Berbasis IOT Pada Ruangan 4 x 4 m<sup>2</sup>”

Bandung, 2 Januari 2019  
Pengusul,

Sri Wulan  
NIM. 161331019

**Biodata Anggota 2****A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Vega Satria Perdana
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	D3-Teknik telekomunikasi
4	NIM	161331032
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 2 Juli 1998
6	E-mail	<a href="mailto:Satria02@gmail.com">Satria02@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	085765886766

**B. Riwayat Pendidikan**

	<b>SD</b>	<b>SMP</b>	<b>SMK</b>
Nama Institusi	SD Budhi Luhur	SMP Negeri 2 Cimahi	SMA Negeri 1 Cimahi
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2005 – 2011	2011 – 2014	2014-2017

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

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

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

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah “AC Ramah Lingkungan Tanpa Gas CFC Berbasis IOT Pada Ruang 4 x 4 m<sup>2</sup>”

Bandung, 2 Januari 2019  
Pengusul,

Vega Satria Perdana  
NIM. 161331032

**Biodata Anggota 3****A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Risky Anisa Dwi Utami
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	D3-Teknik telekomunikasi
4	NIM	171331028
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Cimahi, 28 Oktober 1998
6	E-mail	<a href="mailto:riskyana34@gmail.com">riskyana34@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	085722659962

**B. Riwayat Pendidikan**

	<b>SD</b>	<b>SMP</b>	<b>SMK</b>
Nama Institusi	SD Budhi Luhur	SMP Negeri 2 Cimahi	SMA Negeri 1 Cimahi
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2005 – 2011	2011 – 2014	2014-2017

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

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

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

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah “AC Ramah Lingkungan Tanpa Gas CFC Berbasis IOT Pada Ruang 4 x 4 m<sup>2</sup>”

Bandung, 2 Januari 2019  
Pengusul,

Risky Anisa Dwi Utami  
NIM. 171331028



**Biodata Anggota 4****A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Alief Devara Nabil
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	D3-Teknik telekomunikasi
4	NIM	181331006
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 12 Agustus 2000
6	E-mail	devaraalief12@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	081211830287

**B. Riwayat Pendidikan**

	<b>SD</b>	<b>SMP</b>	<b>SMK</b>
Nama Institusi	SDN Merdeka 5 Bandung	SMPN 3 Bandung	SMAN 25 Bandung
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2006-2012	2012-2015	2015-2018

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

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

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

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	Certificate of Achievement High-Intermediate Levels	LBPP LIA& Oxford	2015
2.	OSN Kimia Tingkat Kota Bandung	Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat	2017
3.	OSN Kimia Tingkat Provinsi Jawa Barat	Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat	2017
4.	Certificate of Advance Student Honour Roll	Kumon	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 “AC Ramah Lingkungan Tanpa Gas CFC Berbasis IOT Pada Ruang 4 x 4 m<sup>2</sup>”

Bandung, 2 Januari 2019  
Pengusul,

Alief Devara Nabil  
NIM. 181331006

**Biodata Dosen Pembimbing**

**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Teddi Hariyanto
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4	NIP	19580331 198503 1 001
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 31 Maret 1958
6	E-mail	<a href="mailto:teddihariyanto@yahoo.com">teddihariyanto@yahoo.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	08122116324

**B. Riwayat Pendidikan**

	<b>S1</b>	<b>S2</b>	
Nama Institusi	ITENAS	ITB	
Jurusan	Teknik Elektro	Teknik Elektro	
Tahun Masuk-Lulus	1990-1995	1999-2002	

**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	Satya Lencana	Presiden RI	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 Kewirausahaan (PKM-K) 2019.

Bandung, 2 Januari 2019  
Dosen Pembimbing,

Teddi Hariyanto, ST., MT.  
NIP.19580331 198503 1 001

## Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

### 1. Bahan Habis Pakai

No	Material	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	NodeMCU	2 buah	100.000	200.000
2	Box aluminium berukuran 20 cm x 20 cm	1 buah	100.000	100.000
3	Motor DC	2 buah	120.000	240.000
5	Ember kecil 4 liter	1 buah	100.000	100.000
6	Paket pendingin peltier, heat sink dan kipas	3 buah	400.000	1.200.000
7	Power supply switching 12V 30A	3 buah	500.000	1.500.000
8	Air conditioner LG	1 buah	4.000.000	4.000.000
8	Smartphone	1 buah	1.500.000	1.500.000
9	Digital LED thermostat switch 220V	2 buah	100.000	200.000
10	Relay DC	4 buah	18.000	72.000
SUB TOTAL				9.112.000

### 2. Peralatan Penunjang

No	Material	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Koneksi internet	5 bulan	100.000	500.000
2	Elektronik tool set	1 buah	500.000	500.000
3	Penggunaan token listrik	5 bulan	100.000	500.000
SUB TOTAL				1.500.000

### 3. Biaya Administrasi

No	Material	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Penulisan Laporan	2 set	220.000	220.000
SUB TOTAL				220.000

### 4. Biaya Perjalanan

No	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1	Bahan Bakar Sepeda Motor	400.000
2	Jasa Pengiriman Barang yang dipesan	200.000
SUB TOTAL		600.000

### 5. Ringkasan Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1	Bahan Habis Pakai	9.112.000
2	Pelawatan Penunjang	1.500.000
3	Biaya Administrasi	220.000
3	Biaya Perjalanan	600.000
TOTAL		11.432.000

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

No	Nama/ Nim	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Andini Adriana	D3	T. Telekomunikasi	10 jam	Instalasi kerja alat pendingin dari Thermo –electric
2.	Sri Wulan	D3	T. Telekomunikasi	10 jam	Perancangan sistem sirkulasi dari Thermo – electric ke AC
3.	Vega Satria Perdana	D3	T. Telekomunikasi	10 jam	Pembuatan aplikasi pada <i>smartphone</i> android
4.	Risky Anisa Dwi Utami	D3	T. Telekomunikasi	10 jam	Pembuatan algoritma Software kontrol <i>ON/OFF</i> dan suhu pada AC serta monitoring suhu ruangan
5.	Alief Devara Nabil	D3	T. Telekomunikasi	10 jam	Pembuatan laporan progres, dan laporan akhir

#### Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana



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

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

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

#### SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA

Yangbertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andini Adriana

NIM : 171331004

Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi

Fakultas/Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM KC saya dengan judul:

“AC ramah lingkungan tanpa gas CFC berbasis IOT pada ruangan 4 x 4 m<sup>2</sup>”

yang diusulkan untuk tahun anggaran 2019 **bersifat original 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,  
Pembantu Direktur Bidang Kemahasiswaan,

Bandung, 2 Januari 2019  
Yang menyatakan,  
Ketua

Meterai Rp6.000  
Tanda tangan

Angki Apriliandi Rachmat, SST., M.T.  
NIP. 19810425 200501 1 002

Andini Adriana  
NIM. 171331004

## Lampiran 5. Gambaran Teknologi harap Dikembangkan

### Ilustrasi Sistem

