



PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA
e-AQUAPONICS: INTEGRASI PERTANIAN DAN PERIKANAN DENGAN
SISTEM KONTROL DAN MONITORING ELEKTRONIK

BIDANG KEGIATAN

PKM ARTIKEL ILMIAH

Diusulkan oleh:

Ketua : Eka Pratiwi ;171344007 ; 2017

Anggota : 1. Fajri Habibie Suwanda ;151344011 ; 2015

2. Dandi Taufiqurrohman ;181344007 ; 2018

POLITEKNIK NEGERI BANDUNG

BANDUNG

2019

PENGESAHAN PKM – ARTIKEL ILMIAH

1. Judul Kegiatan e-Aquaponics: Integerasi Pertanian dan Perikanan dengan Sistem Kontrol dan Monitoring Elektronik
2. Bidang Kegiatan : PKM-AI
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Eka Pratiwi
 - b. NIM : 171344011
 - c. Jurusan : Teknik Elektro
 - d. Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Bandung
 - e. Alamat Rumah dan no Tel/HP : Padasuka RT 4 RW 21 Kav 23
Cimahi 085772552423
 - f. Email : ekapратиwi9955@gmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulisan : 3 orang
 - Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : R.W. Tri Hartono, D.U.Tech.,S.T.,M.T.
 - b. NIDN/NIDK : 0029086204
 - c. Alamat Rumah dan no Tel/HP : Jln. Ayudia no.26 Bandung
08122022099
Bandung, 3 Januari 2019

Mengetahui

Ketua Jurusan

(Malayusfi, BSEE, M. Eng.)

NIP 19540101 198403 1 001

Direktur Politeknik Negeri

Bandung

(Rachmat Imbing Trihartono)

NIP 19810425 200501 1002



Ketua Pelaksana

(Eka Pratiwi)

NIM 171344007

Dosen Pendamping

(R.W. Tri Hartono, D.U.Tech.,S.T.,M.T.)

NIDN 0026116303

e-AQUAPONICS: INTEGRASI PERTANIAN DAN PERIKANAN DENGAN SISTEM KONTROL DAN MONITORING ELEKTRONIK

Eka Pratiwi, Fajri Habibie Suwanda, Dandi Taufiqurrahman

Politeknik Negeri Bandung

ABSTRAK

Hutan dengan menara beton sebagai pohonnya dan asap hitam industri sebagai udara hirup adalah rumah kita saat ini. Keadaan suram dari luas ruang pertanian dan perikanan yang semakin menyempit adalah permasalahan krusial yang harus dihadapi untuk bertahan hidup. Memasuki era *industry 4.0* ini seharusnya teknologi elektro dan aplikasi komputer seharusnya bisa turut andil dalam membantu mengatasi dilema diatas, akan tetapi penelitian dan pengembangan memanfaatkan sistem elektronik sebagai sistem kendali dan pengawasan masih terbatas. e-Aquaponics adalah sebuah inovasi terdepan yang mengoptimalkan sistem kendali elektronik dan sistem pengawasan elektronik jarak jauh untuk mengkolaborasikan pertanian dan perikanan menjadi sebuah satu entitas sistem yang utuh. e-Aquaponics membawa banyak peluang untuk kita menggalakan pertanian dan perikanan dalam segala kondisi, mengendalikan, dan mengawasi dari jauh dengan mudah karena e-Aquaponics dapat terhubung ke *cloud* dengan memanfaatkan *Wifi*. Terlebih lagi, sistem sensor dan kendali elektronik jarak jauh yang dimiliki dapat menjamin data yang diperoleh dan langkah yang dilakukan adalah yang terakurat

Kata kunci : e-Aquaponics, perikanan, pertanian, kendali dan pengawasan elektronik jarak jauh

We are living in a jungle of towering concretes as trees and blackened smoke of industries for breathing. The heartrending condition of agriculture and fisheries areas that getting narrow as the day goes is one of the problem that we have to face to keep on living. On this Industry 4.0 era, the electronical and computer application technologies should have a role in solving this catastrophe. However, research and development with electronic monitoring and control are still very limited. e-Aquaponics is a leading innovation that optimize mobile electronical monitoring and control for integration between Aquaculture and hydroponics in a single, complete system. e-Aquaponics bring the possibilities for us to grow agriculture and fisheries on any conditions. It can connect to cloud using Wifi to make monitoring and controlling easier and can be done even from far away. Moreover, the mobile electronical sensors and control system that it have ensure the data and the steps taken are the best there is.

Keywords: e-Aquaponics, Agriculture, Fisheries, mobile electronical control and monitoring

PENDAHULUAN

Dalam sepuluh tahun terakhir, luas lahan perikanan dan pertanian Indonesia tidak banyak berubah. Lahan tersebut hanya sekitar 21 juta hektar yang hanya sebanding dengan luas lahan kedelai milik negara Brazil. Sangat sempitnya lahan ini menjadi faktor tingginya impor Indonesia dan berpotensi menimbulkan kerawanan terhadap ketahanan pangan Nasional. Karena kenyataan tersebut tidak berimbang dengan proyeksi pertumbuhan penduduk Indonesia, dengan laju pertumbuhan 1,19%/tahun maka pada tahun 2020 penduduk Indonesia akan mencapai 271,06 juta jiwa (IBCS, 2013). Dibutuhkan sebuah terobosan atau teknologi baru yang bisa melakukan optimasi dari lahan yang ada, guna mengimbangi kebutuhan pangan yang meningkat dengan lahan yang terbatas ini. e-Aquaponics adalah teknologi yang bisa menjadi terobosan tersebut.

e- Aquaponics adalah inovasi terdepan sebagai integrasi hidroponik dengan akuakultur yang dikontrol secara elektronik. Dengan e-aquaponics, lahan yang dibutuhkan lebih kecil karena disainnya dirancang dengan cermat sehingga menjadikan e-Aquaponic suatu sistem yang optimal mengikuti prinsip-prinsip tertentu: Produk limbah dari satu sistem biologis berfungsi sebagai nutrisi untuk sistem biologis kedua (Diver S., 2010). Integrasi ikan dan tanaman menghasilkan polikultur yang meningkatkan keragaman dan menghasilkan beberapa produk. Air digunakan kembali melalui filtrasi biologis dan resirkulasi. Hasil e-Aquaponics menyediakan akses terhadap makanan sehat dan memperbaiki ekonomi lokal (Somerville C. et al, 2014). Dalam aquaponic, limbah kaya nutrisi dari tangki ikan dikontrol secara elektronik dan digunakan untuk mensuburkan tempat media produksi hidroponik. Ini bagus untuk ikan karena akar tanaman dan rhizobacteria menghilangkan nutrisi dari air. Nutrisi ini yang dihasilkan dari kotoran ikan, ganggang, dan umpan ikan yang membusuk adalah kontaminan yang tidak akan menghasilkan kadar toksik pada kolam ikan, namun berfungsi sebagai pupuk cair untuk tanaman yang tumbuh secara hidroponik. Pada gilirannya, media hidroponik berfungsi sebagai biofilter menanggalkan amonia, nitrat, nitrit, dan fosfor—sehingga air yang baru dibersihkan dan dikontrol secara elektronik kemudian dapat disirkulasikan kembali ke dalam tangki ikan. Bakteri nitrifikasi yang hidup di kerikil dan berhubungan dengan akar tanaman memainkan peran penting dalam siklus nutrisi: Tanpa mikroorganisme ini seluruh sistem akan berhenti berfungsi (Somerville C. et al, 2014).

TUJUAN

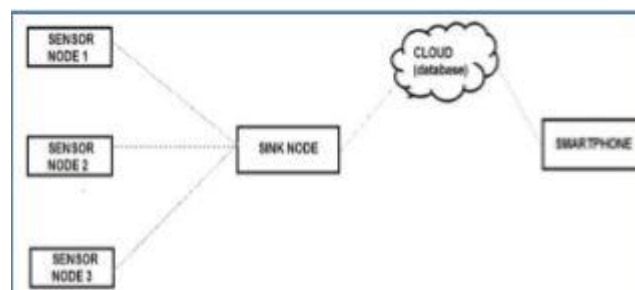
Tujuan dari analisis budidaya ikan dan tanaman terpadu menggunakan e-Aquaponics ini diharapkan dapat menjadi terobosan yang baik bagi ketahanan pangan dan gizi di Indonesia dan meningkatkan perekonomian lokal, dikarenakan produksi ini bisa dilakukan bahkan di daerah gersang maupun yang terbatas air.

Penerapan teknologi informasi dan kontrol elektronik yang menggunakan sensor tepat guna pada e-Aquaponics akan menawarkan sistem e-Aquaponics yang memberikan solusi terhadap keterbatasan lahan, jarak dan waktu serta kualitas hasil panen (M.Telaumbanua, 2016) (Somerville C. et al, 2014).

METODE

Solusi teknis elektronik yang dirancang pada sistem e-Aquaponics memiliki beberapa fitur yang dapat memantau kondisi lingkungan sekitarnya. Melalui node-node dan sink node sistem akan berjalan sinergis mengontrol beberapa kendali yang dibutuhkan. Saat kondisi dalam keadaan tidak normal, secara otomatis sistem akan bekerja untuk mengembalikan ke kondisi normal. Dalam kondisi normal ini ikan dan tumbuhan (sayuran) dapat tumbuh sesuai dengan kebutuhan nutrisi dan kondisi lingkungan dimana ikan dan sayuran dapat tumbuh dengan baik. Pada node 2, dirancang sebuah alat yang dapat memantau dan mengukur ukuran ikan (panjang dan berat) menggunakan webcam. Luaran webcam diolah (pengolahan citra digital) dan dipantau perkembangannya secara reguler. Sistem ini dibuat dedicated yang dapat memantau kapan dan darimana saja dengan menggunakan smartphone, Data hasil pengukuran telah diuji dengan keakuratan yang lebih baik disbanding cara konvensional. Data-data tersimpan dan terdokumentasi dengan baik dalam sistem database yang selalu update dan dapat diakses kapan saja dan darimana saja, selama ada jaringan internet.

Sistem ini terdiri dari *Raspberry pi 3 Model B*, *Motor DC*, *Driver Motor*, *Water Pump*, *Sensor pH Air*, *Sensor Suhu Air DS18B20*, *NodeMCU*, *Router* dan *Modem GSM*, *Ethernet Module ENC28J60*, *Smartphone*, *Sensor LDR*, *Sensor Suhu Udara DHT22*, *LED* dan *Webcam Logitech C170*. *NodeMCU* dan *Raspberry pi* berperan sebagai mikrokontroler yang berfungsi sebagai sensor node dan sink node untuk memonitoring dan mengontrol sistem *Wireless Sensor Network* yang diimplementasikan pada e-Aquaponics (D. Prihatmoko, 2017). Monitoring dan kontrol sistem *Wireless Sensor Network* e-Aquaponics dilakukan melalui aplikasi berbasis Android dengan media komunikasi Internet yang terhubung dengan database (S.Diver, 2013).



Gambar 1. Blok Diagram Sistem e-Aquaponics Keseluruhan

Gambar 1 memperlihatkan diagram blok seluruh sistem e-Aquaponics yang bekerja tersinkronisasi antar node secara harmonis. Sistem bekerja

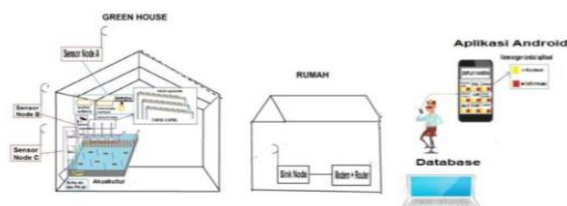
berdasarkan wireless sensor network dimana terdapat 3 Sensor Node dan Sink Node dengan routing protokol data centric yang berarti seluruh pengiriman data langsung dikirimkan ke pusat atau Sink Node melalui WiFi. Seluruh data yang didapatkan dari masing-masing Sensor Node dikirimkan secara bergantian ke Sink Node. Saat kelompok data pertama dari Sensor Node 1 sampai ke Sink Node maka akan disimpan dahulu di Sink Node lalu menunggu hingga kelompok data dan Sensor Node terakhir sampai.

Pada Sink Node seluruh data yang sampai digabungkan menjadi satu kelompok dan sudah teridentifikasi pada setiap datanya, sehingga selanjutnya dapat dikirimkan langsung ke database sesuai dengan kolom tujuan masing-masing data. Data yang dikirimkan pada Sink Node setiap 3 kali sehari ataupun ketika ada perubahan drastis dari data tersebut. Sink Node mengirimkan data ke database melalui internet, dimana database tersebut berada pada sebuah komputer atau laptop. Database tersebut dapat di akses oleh aplikasi Android pada Smartphone. Pada sistem ini secara otomatis dapat mengontrol garam ikan dan pakan ikan sesuai jadwal yaitu sehari sekali, sedangkan Intensitas Cahaya sesuai dengan nilai lux yang dihasilkan dan fungsi pada aplikasi user dapat memonitor keadaan pada sistem e-Aquaponics.

Tabel 1. Jadwal Kegiatan

No	Jenis Kegiatan	Bulan				
		1	2	3	4	5
1	Rapat Strategi, pengumpulan data dan perencanaan					
2	Penetapan desain produk dan Pembelian alat dan bahan					
3	Pembuatan produk dan Uji coba awal produk					
4	Revisi dan Uji coba akhir produk					
5	Revisi operasional produk					
6	Uji coba, penyempurnaan dan pengujian produk					
7	Evaluasi dan Pembuatan Laporan/Publikasi Ilmiah					

Tabel 1. Adalah Jadwal kegiatan penelitian e-Aquaponics dimana penelitian dimulai pada tanggal 03 Maret 2018 dan berakhir tanggal 03 Agustus 2018, bertempat di Bandung. Ilustrasi dan tampak dari prototype e-Aquaponics dapat dilihat pada Gambar 2. dan 3.

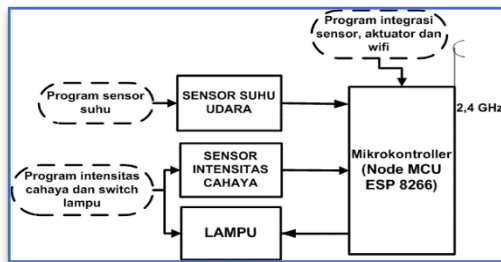


Gambar 2. Ilustrasi e- Aquaponics

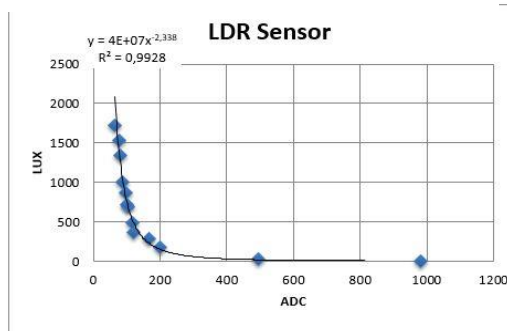


Gambar 3. Tampak asli e- Aquaponics

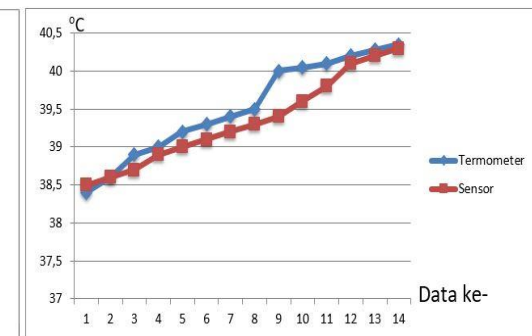
HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 4. Diagram Sensor Node 1

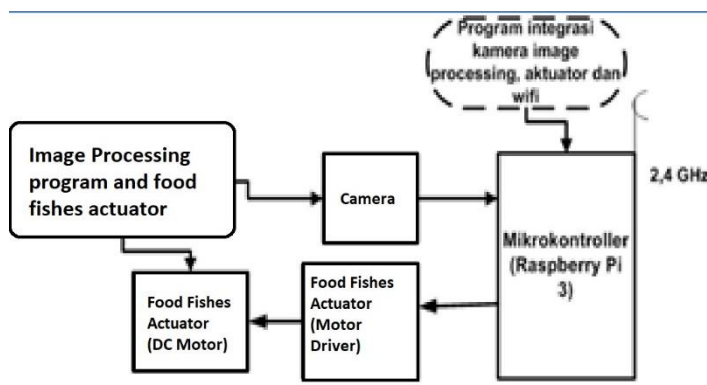


Gambar 5. Grafik Intensitas Cahaya



Gambar 6. Grafik Suhu Udara

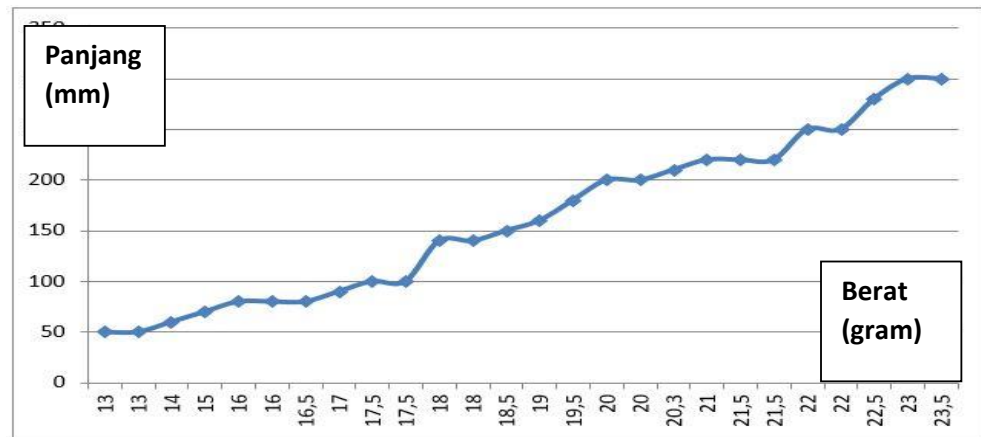
Percobaan ini hanya membandingkan saat suhu panas sekitar 32 – 42 derajat dikarenakan termometer yang digunakan bekerja pada skala tersebut. Perbandingan nilai data suhu antara sensor dengan termometer terlihat mendekati dengan perbandingan kesalahan sekitar 0,18 derajat atau 0,46% dari 14 data yang diambil, karena pada sensor dht22 memiliki kesalahan deteksi suhu sekitar 0,5%.



Gambar 7. Diagram Sensor Node 2

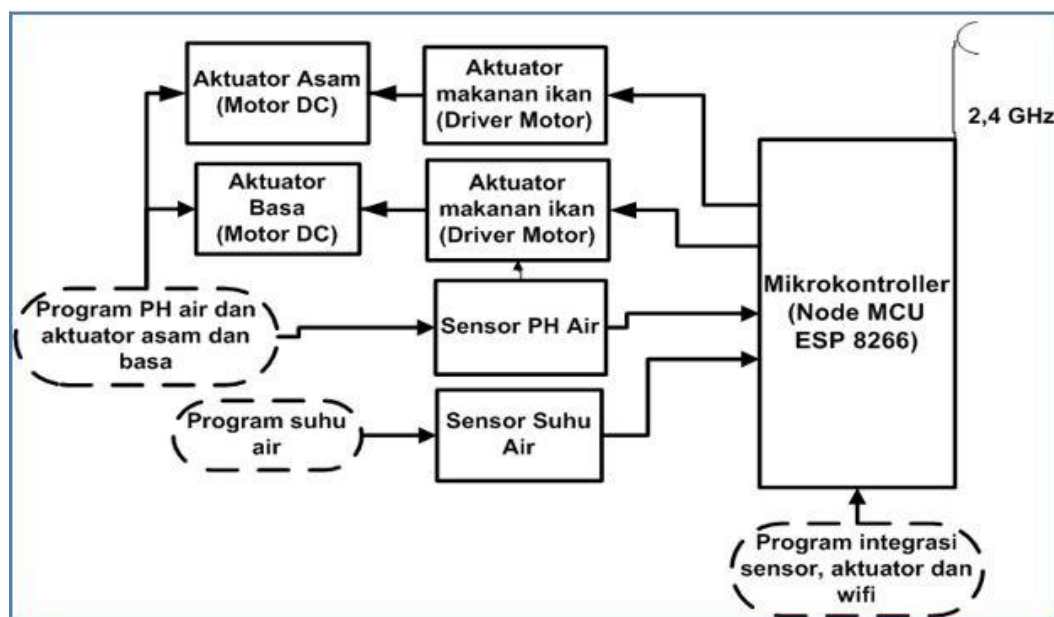
Node 2 Memiliki Sistem Pengendali Pakan Ikan. Ikan yang tertangkap oleh kamera pada sistem e-Aquaponics ini akan terukur panjangnya lalu beratnya pun akan di ketahui besarnya lewat formula konversi panjang ke berat.

Sistem ini kami rancang sendiri dan kami namai 'Fish Recognition'. Data yang didapat dari Node 2 adalah data data panjang dan berat ikan yang bisa dilihat pada gambar 8.



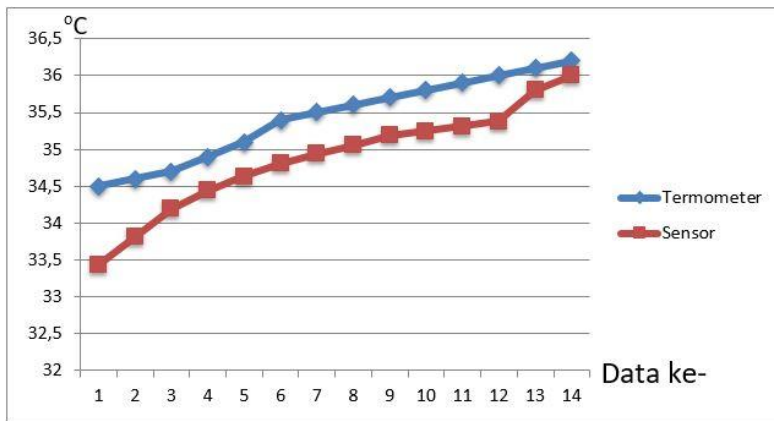
Gambar 7. Diagram Sensor Node 2

Pada saat pengambilan gambar, cahaya sekitar tidak boleh ada yang terpantul ke air, tidak ada benda lain selain ikan, area kolam harus rata dan air kolam harus jernih karena akan mengganggu dalam proses olah gambar.



Gambar 7. Diagram Sensor Node 3

Node 3 berfungsi sebagai sistem kendali dan monitoring dari tingkat keasaman air dan suhu air terdapat 2 sensor yang digunakan yaitu DS18B20 dan PH Air. Pada sensor node 2 ini dapat mengontrol pemberian garam ikan untuk menyesuaikan dengan kebutuhan PH air kolam ikan dan obat untuk penyakit ikan yang berkaitan dengan jadwal yang sudah diatur. Lalu kedua datanya digabungkan pada nodemcu (mikrokontroler) dan dikirimkan ke sink node, karena sensor node 3 ini adalah kelompok data ketiga yang dikirimkan. Data dari Node 3 dapat dilihat pada Gambar 8. dan Gambar 9.

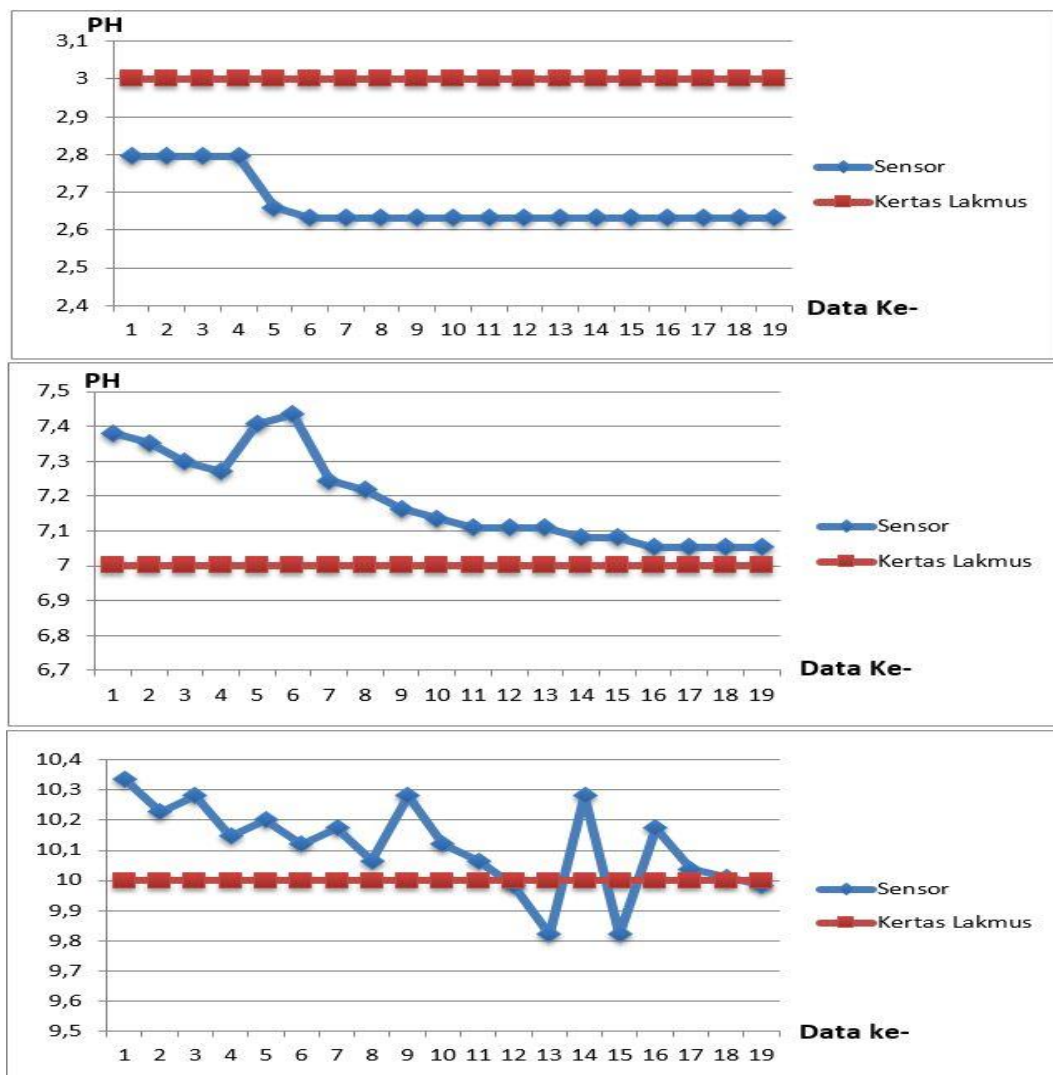


Gambar 8. Grafik Suhu Air

Percobaan ini hanya membandingkan saat suhu panas sekitar 32 hingga 42 derajat karena termometer yang kami pakai bekerja pada skala tersebut.

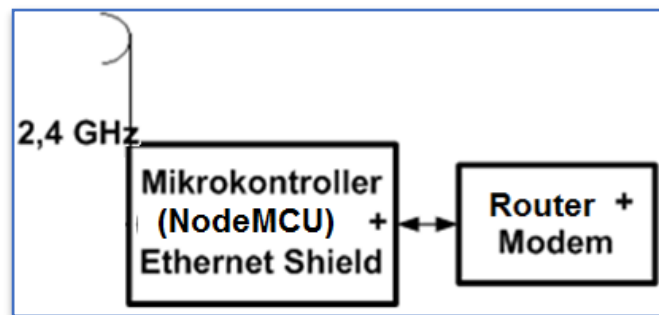
Perbandingan nilai data suhu dari sensor dengan termometer terlihat

mendekati dengan perbandingan kesalahan sekitar 0,55 derajat atau 1,5% dari 14 data yang diambil.



Gambar 9. Grafik Keasaman Air

Didapatkan beberapa data dari nilai ADC pada sensor ph dan nilai ph pada kertas lakmus dengan percobaan dari ph 3, 7 dan 10, sehingga didapatkan bahwa adanya hubungan antara nilai ADC dengan ph pada kertas lakmus, setelah mendapatkan nilai ADC tersebut lalu diubah ke nilai tegangan, dan terakhir diubah ke nilai ph sesuai dengan rumus yang dibuat seperti diatas. Rumus tersebut menghasilkan nilai dari sensor ph yang mendekati dengan nilai sebenarnya yang memiliki kesalahan sebesar 11% pada ph 3, 2,7% pada ph 7 dan 1,1% pada ph 10 dari 19 data yang diambil.



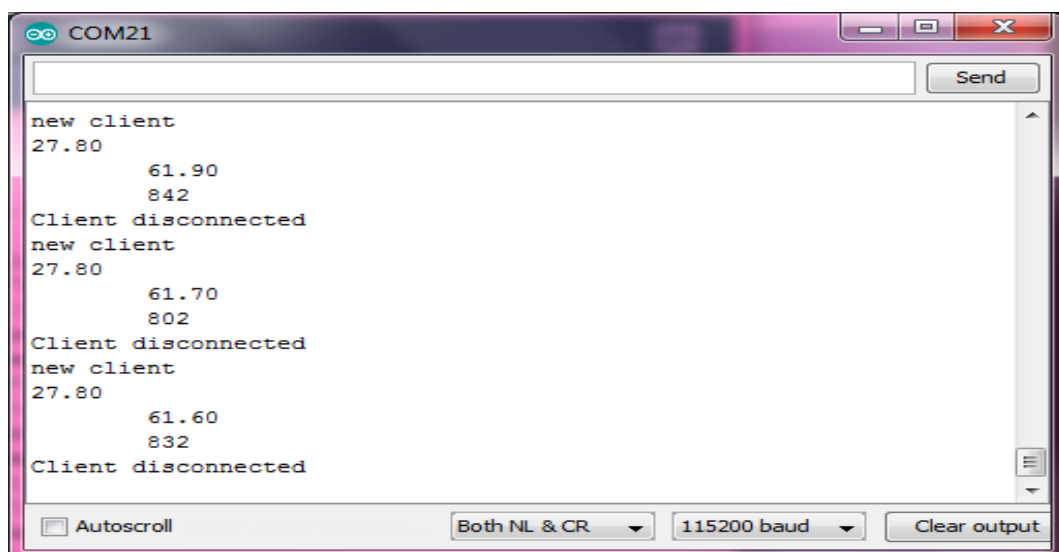
Gambar 10. Diagram Sink Node

Sink Node berfungsi sebagai penggabung seluruh kelompok data dari sensor node yang selanjutnya akan dikirimkan ke database.

Data yang digabung telah teridentifikasi, lalu dikirimkan langsung ke

database sesuai dengan kolom tujuan masing masing data. Data yang dikirimkan pada sink node setiap 3 kali sehari ataupun ketika ada perubahan drastis dari data tersebut. Sink node mengirimkan data ke database melalui internet, dimana database tersebut berada pada sebuah komputer atau laptop dan dari database tersebut dapat di akses oleh aplikasi android pada smartphone.

Sink node akan menerima data dari sensor node secara bergantian, ketika seluruhnya sudah sampai pada sink node lalu sink node akan menggabungkan seluruh data dari sensor node, selanjutnya akan dikirimkan ke database agar dapat disimpan.



Gambar 11. Serial Monitor pada Sink Node

Karena menggunakan metode wireless sensor network, sistem ini perlu adanya wifi. Wifi yang ada pada mikrokontroler sink node perlu di atur sebagai access point dengan data seperti berikut.

```
const char* ssid = "apalo"; const char* password = "12345678";
WiFiServer server(80); EthernetServer port = 80;
byte mac[] = { 0xDE, 0xAD, 0xBE, 0xEF, 0xFE, 0xED };
IPAddress ip(192, 168, 4, 1); IPAddress serv(192, 168, 4, 175);
```

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sistem keseluruhan sudah berjalan dengan baik dan terintegrasi menjadi sebuah kesatuan yang dapat memonitoring dan mengontrol e-Aquaponics, sehingga pertumbuhan tanaman dan ikan dapat berjalan dengan baik. Pada sensor node 1, terdapat mode kontrol intensitas lampu sesuai dengan nilai lux yang dihasilkan. Perbandingan nilai data suhu antara sensor dengan termometer terlihat mendekati dengan perbandingan kesalahan sekitar 0,18 derajat atau 0,46% dari 14 data yang diambil, dengan kesalahan deteksi suhu sekitar 0,5%. Pada sensor node 2, terdapat pendeteksian panjang dan berat ikan dengan metode digital image processing. Pada pendeteksian, panjang ikan disesuaikan dengan pixel dari gambar. Terdapat mode kontrol otomatis pada pakan ikan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Pada sensor node 3, terdapat mode kontrol terhadap garam ikan sesuai dengan jadwal yang ditentukan ataupun disesuaikan dengan nilai ph air. Sistem monitoring memiliki kesalahan sebesar 11% pada ph 3, 2,7% pada ph 7 dan 1,1% pada ph 10 dari 19 data yang diambil. Perbandingan nilai data suhu antara sensor dengan termometer terlihat mendekati dengan perbandingan kesalahan sekitar 0,55 derajat atau 1,5% dari 14 data yang diambil. Pada aplikasi, akan selalu mengambil data terbaru dari database, pada pembuatan aplikasi ini perlu disesuaikan dengan versi smarphone yang dimiliki, jika tidak maka aplikasi tidak bisa digunakan. Untuk pengembangan lebih lanjut pada sistem ini, dapat dilakukan beberapa hal seperti pengenalan deteksi terhadap objek ikan, sehingga saat pengambilan gambar, webcam dapat mengetahui apakah objek tersebut benar ikan atau bukan ataupun Penambahan pada sistem bagian database, aplikasi smarphone ataupun elektronik, jika sistem ini menjadi produk yang banyak tetapi dalam satu kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, Gary J.** et al. 2007. *The Business of Food: Encyclopedia of the Food and Drink Industries*. ABC-CLIO. p:288.
- SNRD, Sector Network Rural Development Africa.** 2016. *Use of ICT for Agriculture in GIZ projects – Status quo, opportunities and challenges*. Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenar (GIZ) GmbH
- Diver S.** 2013. *Aquaponics—Integration of Hydroponics with Aquaculture*, NCAT Agriculture Specialists, ATTRA Sustainable agriculture, New York. p:46
- IBCSD, Indonesia Business Council for Sustainable Development (IBCSD).** 2013. *Visi Indonesia 2050 kontribusi sektor bisnis bagi Indonesia masa depan*. Penabulu Aliance Jakarta. p:18
- Mattson, Neil.** 2016. *Controlled Environment Agriculture for year-round vegetables: Production system, costs, and potential crop yield*. School of Integrative Plant Science
- Nugroho, Agung Restiawan.** et al, 2012. *Aplikasi Teknologi Aquaponic Pada Budidaya Ikan Tawar Untuk Optimalisasi Kapasitas Produksi*. ejournal undip. Jurnal Saintek Perikanan Vol. 8.No. 1.
- Rokhmah, Nofi A.** et al, 2014. *Vertiminaponik, mini akuaponik untuk lahan sempit di perkotaan*. Buletin Pertanian Perkotaan Volume 4 Nomor 2.
- SNRD, Sector Network Rural Development Africa.** 2016. *Use of ICT for Agriculture in GIZ projects – Status quo, opportunities and challenges*. Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenar (GIZ) GmbH
- Somerville C.** et al, 2014, *Small-scale aquaponic food production Integrated fish and plant farming*. Food and agriculture organization of the united nations Rome. p:84,86
- Sylvester, Gerard.** 2013. *Information and Communication Technologies for Sustainable Agriulture, Indicators from Asia and The Pacific*. RAP Publication, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), ISBN 978-92-5-108107-5
- Thio, Sienny,** 2008, *Persepsi konsumen terhadap makanan organik di Indonesia*. *Jurnal manajemen perhotelan*, vol. 4, no. 1, p:25-26.

Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pendamping

Biodata Anggota Pengusul

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Eka Pratiwi
2	Jenis Kelamin	P
3	Program Studi	D4-Teknik Telekomunikasi
4	NIM	171344007
5	Tempat & Tanggal Lahir	Bandung, 27 Juni 1999
6	E-mail	ekapratiwi9955@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	085772552423

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDIT Fithrah Insani	SMPN 5 Cimahi	SMAN 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	Tahun
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 PKM AI “e-Aquaponics: Integerasi Pertanian dan Perikanan dengan Sistem Kontrol dan Monitoring Elektronik”

Bandung, 3 Januari 2019

Pengusul.



Eka Pratiwi

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

1	Nama Lengkap	Fajri Habibie Suwanda
2	Jenis Kelamin	L
3	Program Studi	D4-Teknik Telekomunikasi
4	NIM	151344011
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 4 Juli 1995
6	<i>E-mail</i>	fajrihabibies@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	087722470778

B. Riwayat Pendidikan*)

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD Angkasa 1	SMPN 2 Bandung	SMAN 8 Bandung
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2000-2007	2007-2010	2010-2013

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation*)

No	Nama Pertemuan Ilmiah /Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	SEMINAR NASIONAL TEKNIK ELEKTRO 2018 (Senter 2018) "Membangun Bangsa dengan Inovasi dan Teknologi yang Berperadaban"	Implementasi Algoritma Canny Edge Detection untuk Identifikasi Panjang dan Berat Ikan Koi Saat Bergerak	Bandung, 1 Desember 2018
2	SEMINAR NASIONAL TEKNIK ELEKTRO 2018 (Senter 2018) "Membangun Bangsa dengan Inovasi dan Teknologi yang Berperadaban"	e-Dokuw: Integrasi Dompok dan <i>Smartphone</i> dengan Kontrol Elektronik	Bandung, 1 Desember 2018

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

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi	Tahun
----	-------------------	-------------------	-------

	(Senter 2018) "Membangun Bangsa dengan Inovasi dan Teknologi yang Berperadaban"	dan <i>Smartphone</i> dengan Kontrol Elektronik	
--	---	---	--

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

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Peserta OSN (Olimpiade Sains Nasional) Fisika Tingkat Wilayah Kota Bandung	Dinas Pendidikan Kota Bandung	2011
2	Juara Harapan 1 Lomba Pidato Hari Kebangkitan Nasional se-Jabar	Fakultas Hukum Universitas Pasundan	2012

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 proposal PKM Polban.

Bandung, 23 November 2017
Pengusul,



Fajri Habibie Suwanda

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

1	Nama Lengkap	Dandi Taufiqurrohman
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Program Studi	D4-Teknik Telekomunikasi
4	NIM	181344007
5	Tempat & Tanggal Lahir	Tasikmalaya, 11 Oktober 2000
6	E-mail	danditaufig@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	081350477092

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN CITAPEN	SMPN 1 Tasikmalaya	SMAN 2 Tasikmalaya
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	Tahun
1	-	-	-

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

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara 3 OSN (Olimpiade Sains Nasional) Astronomi Tingkat Kota Tasikmalaya	Dinas Pendidikan Kota Tasikmalaya	2017
2	Juara 4 LCT Matematika Tingkat Jawa Barat	Universitas Siliwangi	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 PKM AI “e-Aquaponics: Integerasi Pertanian dan Perikanan dengan Sistem Kontrol dan Monitoring Elektronik”.

Bandung, 3 Januari 2019

Pengusul.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dandi Taufiqurrohman', written in a cursive style.

Dandi Taufiqurrohman

Dosen Pembimbing

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	R. Wahyu Tri Hartono, DU.Tech.,ST., MT.
2	Jenis Kelamin	L
3	Program Studi	D4-Teknik Telekomunikasi
4	NIDN	196208291996011001
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 29 Agustus 1962
6	<i>E-mail</i>	onoh4rt@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	(022)6016304/08122022099

B. Riwayat Pendidikan*)

	Sarjana	S2/Magister	S3/Doktor
Nama Institusi	ITB/ Univ de Nancy I, France	ITB Bandung	ITB Bandung
Jurusan	Teknik Elektro	Teknik Elektro	Teknik Elektro
Tahun Masuk-Lulus	1983=1988	2000-2002	2012

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation*)

No	Nama Pertemuan Ilmiah /Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Industrial Electronics Seminar (IES) EEPIS2002	Disain dan Simulasi Arithmetic Logic Unit dan File Register untuk Processor Element RISC LAPCAM dengan VHDL	2002, Surabaya
2	International Seminar on Applied Technology, Science, and Arts (APTECS),	Design of Automatic License Plate Identification System for e-Commerce Solutions to Parking Space Optimization	Surabaya, 21-22 Dec. 2010, ISSN 2086-1931.
3	International Seminar on Applied Technology, Science, and Arts (2nd APTECS)	Design of Product Service System Online Self-Assessment for Higher Education	Surabaya, 21-22 Dec. 2010, ISSN 2086-1931.

		Institution Students	
4	IEEE Asia Pacific Conference on Circuits and Systems 2002, APCCAS 2002, Singapore,	VHDL design and simulation of MAM memory for LAPCAM parallel architecture for image processing	<ul style="list-style-type: none"> • Jan 2002 • APCCAS 2002, Singapore, 16-18 December
5	International Journal, Telkomnika, Vol 3 no. 1. page. 47-53 Scopus Indexed.	Desain dan simulasi arithmetic logic unit dengan vhdl untuk processor element risc arsitektur paralel pengolahan citra lapcam	Yogyakarta 2005
6	The 2 nd Annual International Conference Information and Communication Technology Seminar	Design and Simulation of Orthogonal Addressable Crossbar for LAPCAM	Surabaya, 2006
7	The 2 nd Annual International Conference Information and Communication Technology Seminar	Design and Simulation of RISC Processor Element for LAPCAM	Surabaya, August 2006
8	The 2 nd Annual International Conference Information and Communication Technology Seminar	Enhancing Performance of RSIC Proxessor Element with Pipelining	Surabaya, August 2006
9	Industrial Research Workshop and National Seminar	Co-Design: Dari Kebutuhan menjadi Model Product/Service System yang Terpadu	Bandung Indonesia, 2012
10	International Conference on Electrical Engineering and Informatics	Product service system: Design of E-commerce solutions to parking space optimization using Bluetooth technology	Bandung, 2015

D. Penghargaan dalam 5 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 pengajuan proposal PKM AI Belmawa.

Bandung, 4 Januari 2019

Pengusul Pendamping,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'R. Wahyu Tri Hartono', with a long horizontal stroke extending to the left.

R. Wahyu Tri Hartono, D.U.Tech.,ST., MT.

Lampiran 2. Surat Pernyataan Ketua Peneliti



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI BANDUNG
Bd. Gegerbalong 100/10, Cimahi, Bandung 40132, Indonesia. Telp: (022) 2611199, Fax: (022) 2611099
 Homepage: www.polban.ac.id Email: polban@polban.ac.id

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITIAN/PELAKSANA

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Eko Pratiwi

NIM : 171344007

Program Studi : D-4 Teknik Telekomunikasi

Fakultas : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM AI saya dengan judul **e-AQUAPONICS: INTEGRASI PERTANIAN DAN PERIKANAN DENGAN SISTEM KONTROL DAN MONITORING ELEKTRONIK** yang diusulkan untuk tahun anggaran 2019 adalah asli karya kami 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 yang sudah diterima ke kas negara.

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

Bandung, 5 Januari 2019

Mengetahui,
Ketua Jurusan




(Mulyanti, BSc, MT) NIP. 19710714 200604 1001

Yang Menyatakan



(Eko Pratiwi)
NIM 171344007

Lampiran 3. Surat Pernyataan Sumber Tulisan PKM AI

SURAT PERNYATAAN SUMBER TULISAN PKM-AI

Saya yang menandatangani Surat Pernyataan ini:

- Nama : Fajri Habible Suwanda
- NIM : 151344011

1) Menyatakan bahwa PKM-AI yang saya tuliskan bersama anggota tim lainnya benar bersumber dari kegiatan yang telah dilakukan:

- PKM - KC Belmawa
- "INOVASI e-PERTANIAN: e-AQUAPONICS BUDIDAYA IKAN DAN TANAMAN SECARA TERPADU DENGAN MEMANFAATKAN TEKNOLOGI FISH RECOGNITION." Diketahui oleh saya sendiri
- Dilaksanakan terhitung dari tanggal 03 maret 2018 s/d 03 agustus 2018

2) Naskah ini belum pernah diterbitkan/dipublikasikan dalam bentuk prosiding maupun jurnal sebelumnya.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran tanpa paksaan pihak mana pun juga untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 4 Januari 2019

Yang Membuat Pernyataan


Fajri Habible Suwanda
NIM 151344011

Mengetahui

Ketua Jurusan


Malayusfi, BSEE, M.Eng.
19540101 198403 1 001