

**PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

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

**BIDANG KEGIATAN**

**PKM ARTIKEL ILMIAH**

Diusulkan oleh:

Ketua : Eka Pratiwi ;171344007 ; 2017

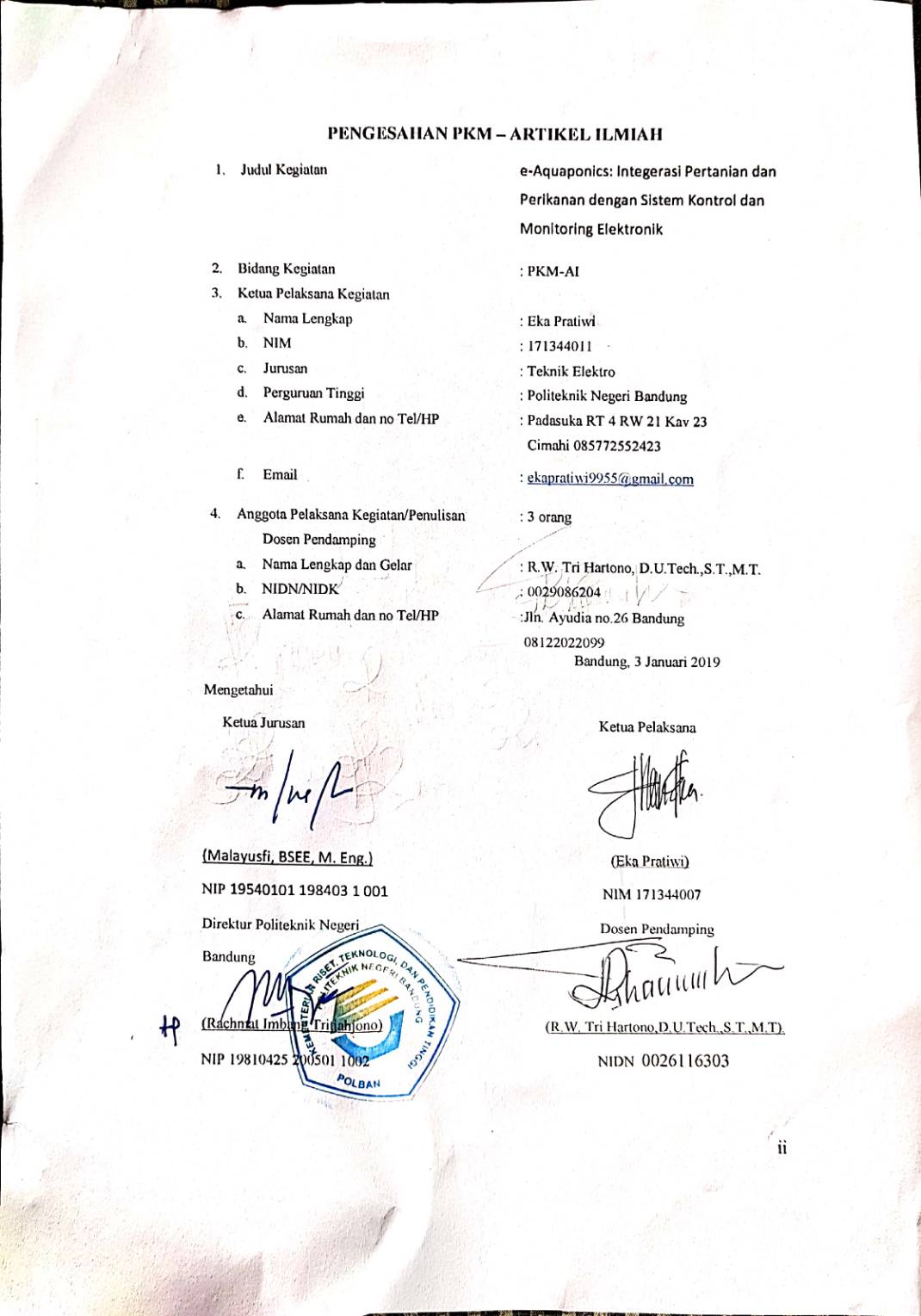
Anggota : 1. Fajri Habibie Suwanda ;151344011 ; 2015

2. Dandi Taufiqurrohman ;181344007 ; 2018

POLITEKNIK NEGERI BANDUNG

BANDUNG

2019

****

**e-AQUAPONICS: INTEGERASI 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 optimalize 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 (IBCSD, 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.

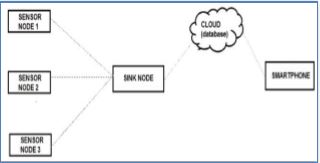
e- Aquaponics adalah inovasi terdepan sebagai integrasi hidroponik dengan akuakultur yang dikontrol secara elektronik. Dengan e-aquaponics, lahan yang dibutuhkan lebih kecil karena disainnya dirancang dengan cermat sehingga menjadikan e-Aquaponic suatu sistem yang optimal mengikuti prinsip-prinsip tertentu: 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 sistim 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) mengunakan 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, *Smarthphone*, Sensor LDR, Sensor Suhu Udara DHT22, LED dan *Webcam* Logitech C170. NodeMCU dan *Raspberry pi* berperan sebagai mikrokontroller 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).

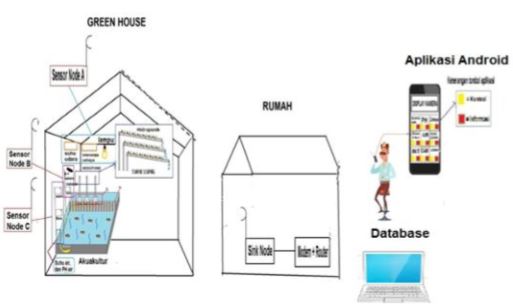
Gambar 1. Blok Diagram Sistem e-Aquaponics Keseluruhan

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

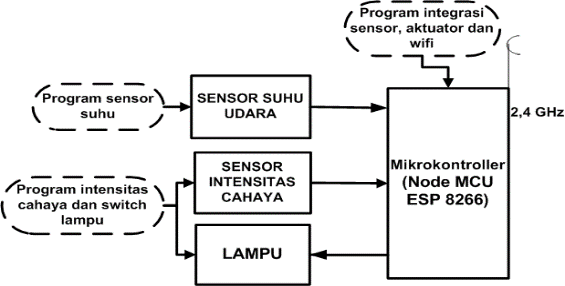
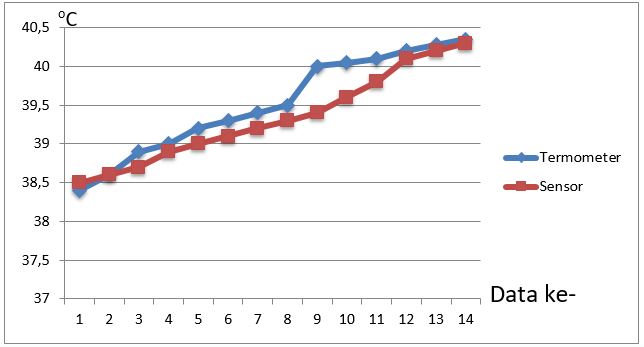
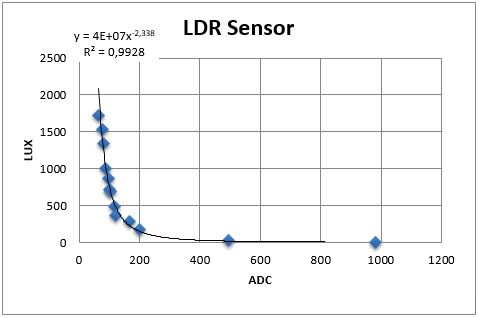
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Jenis Kegiatan** | **Bulan** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | Rapat Strategi, pengumpulan data dan perencanaan |  |  |  |  |  |
| 2 | Penetapan desain produk dan Pembelian alat dan bahan |  |  |  |  |  |
| 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, bertempatan 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**

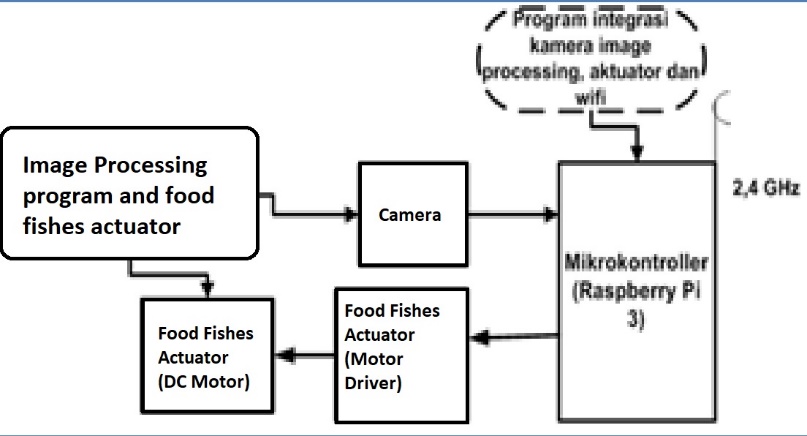
 Node 1 memiliki sistem sensor dan kontrol dari cahaya, serta sensor dari suhu udara. Lampu yang dibawah kendali Node 1 adalah lampu UV dan lampu penerangan biasa. Hasil data dari Node 1 bisa dilihat pada Gambar 5. dan Gambar 6. Dibawah

Gambar 4. Diagram Sensor Node 1

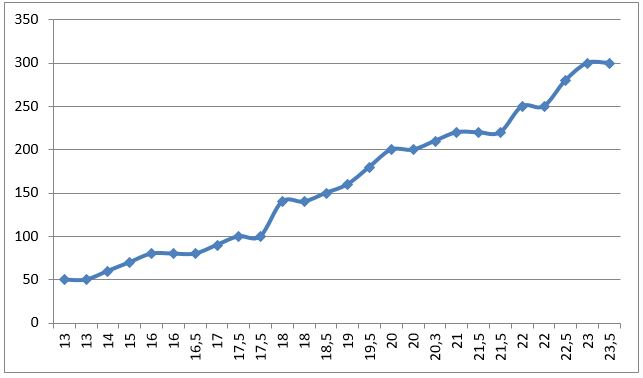
Gambar 6. Grafik Suhu Udara

Gambar 5. Grafik Intensitas Cahaya

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%.

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 besarannya lewat formula konversi panjang ke berat. Sistem ini kami ranncang 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.

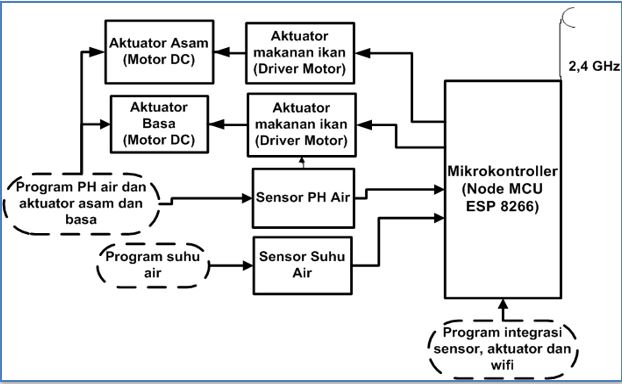
Gambar 7. Diagram Sensor Node 2



Gambar 7. Diagram Sensor Node 2

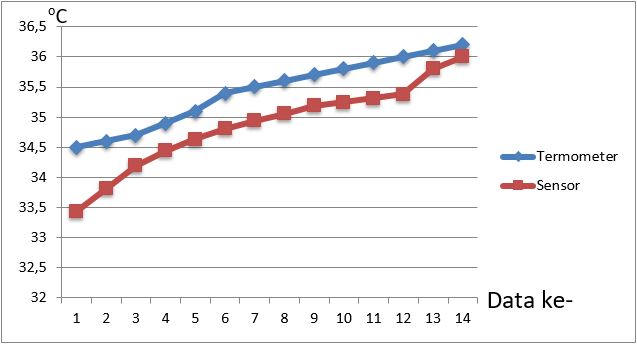
**Panjang (mm)**

**Berat (gram)**

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.

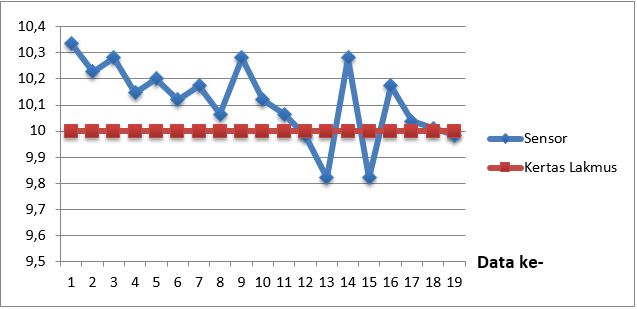
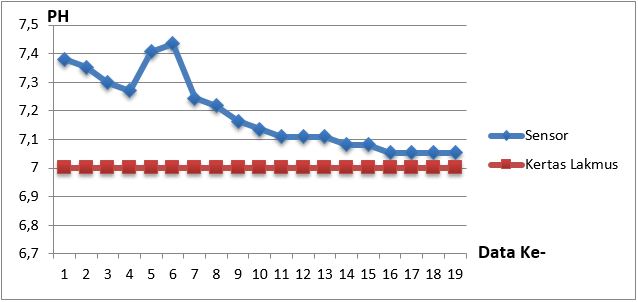
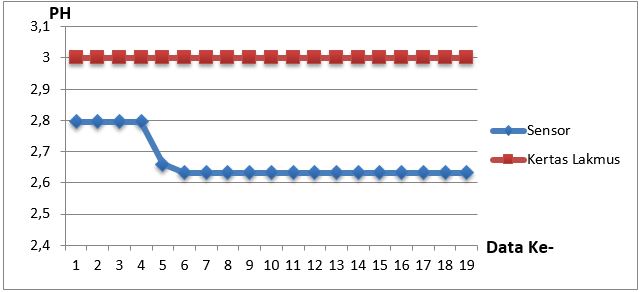
Gambar 7. Diagram Sensor Node 3

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 (mikrokontroller) 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.

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

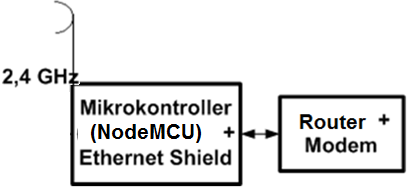
Perbandingan nilai data suhu dari sensor dengan termometer terlihat mendekati dengan perbandingan kesalahan sekitar 0,55 derajat atau 1,5% dari 14 data yang diambil.

Gambar 8. Grafik Suhu Air



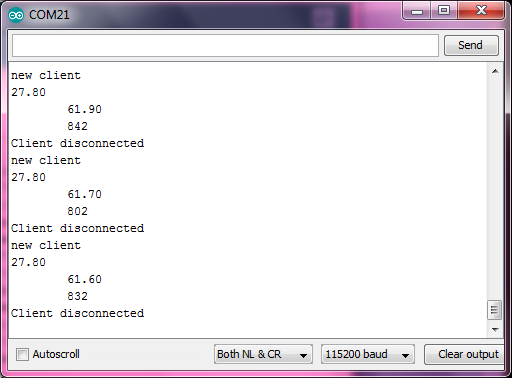
Gambar 9. Grafik Keasaman Air

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.

 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.

Gambar 10. Diagram Sink Node

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 mikrokontroller 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 mengkontrol 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 smarthphone 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 smartphone 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 Gesellsohaft 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 Gesellsohaft 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**

1. **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 |

1. **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 |

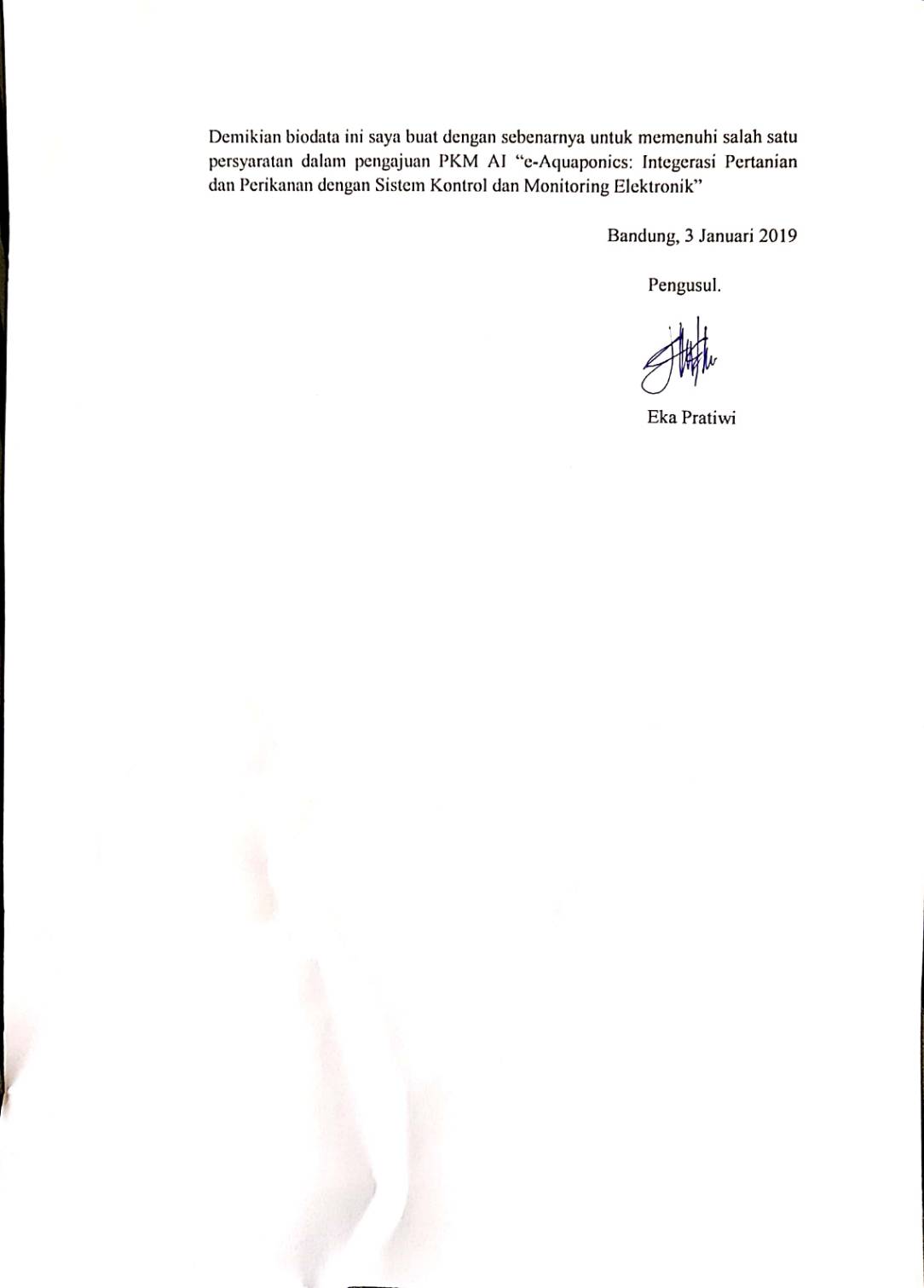
1. **Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Nama Pertemuan/Seminar Ilmiah | Judul Artikel Ilmiah | Tahun |
| 1 | - | - | - |

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

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

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Bandung, 3 Januari 2019

Pengusul.

Eka Pratiwi

**Biodata Anggota Pengusul 1**

1. **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 | *E-mail* | [fajrihabibies@gmail.com](mailto:fajrihabibies@gmail.com) |
| 7 | Nomor Telepon/HP | 087722470778 |

1. **Riwayat Pendidikan\*)**

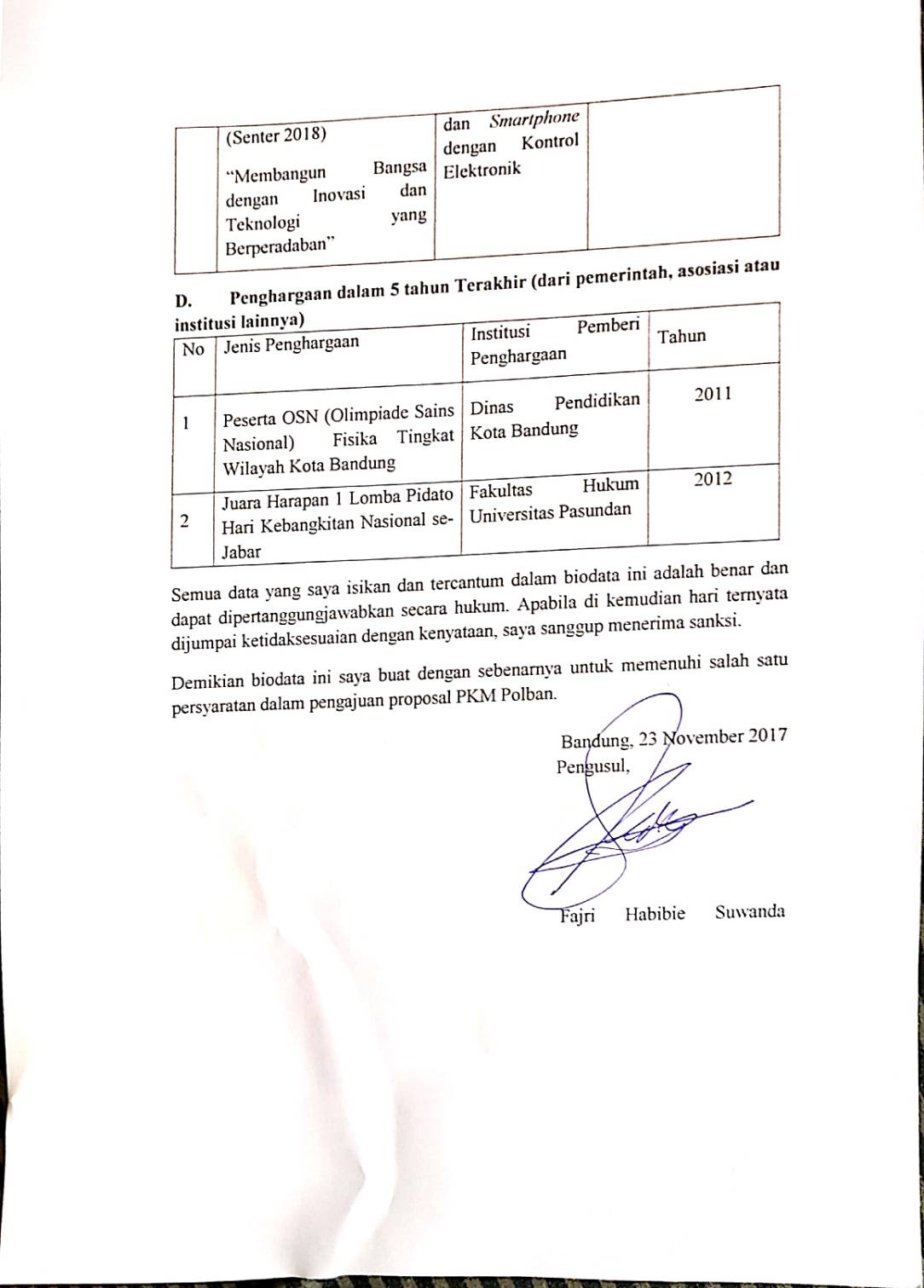
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | SD | SMP | SMA |
| Nama Institusi | SD Angkasa 1 | SMPN 2 Bandung | SMAN 8 Bandung |
| Jurusan | - | - | IPA |
| Tahun Masuk-Lulus | 2000-2007 | 2007-2010 | 2010-2013 |

1. **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 Dompet dan *Smartphone* dengan Kontrol Elektronik | Bandung, 1 Desember 2018 |

1. **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**

1. **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 | [danditaufiq@gmail.com](mailto:danditaufiq@gmail.com) |
| 7 | Nomor Telepon/HP | 081350477092 |

1. **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 |

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

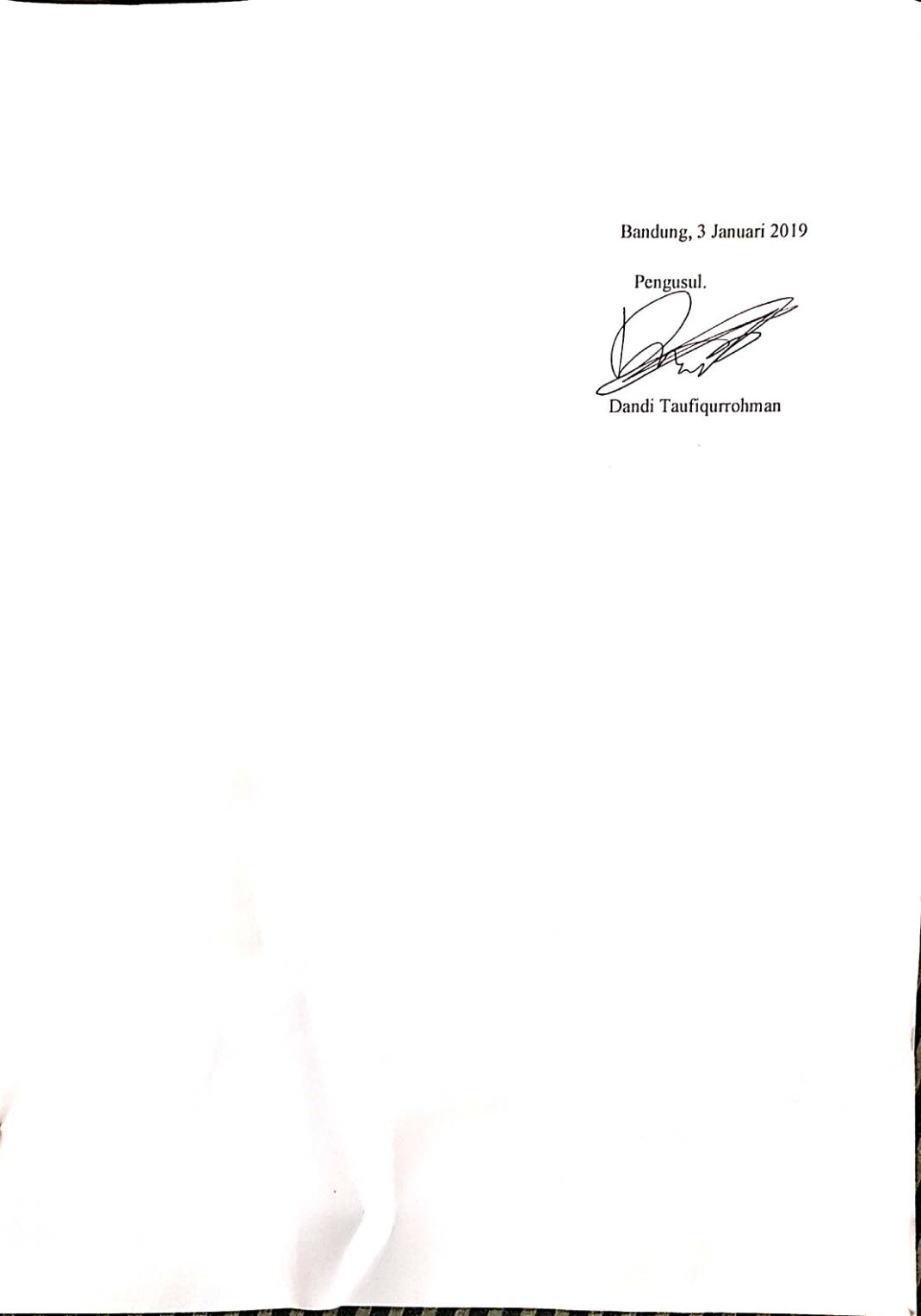
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Nama Pertemuan/Seminar Ilmiah | Judul Artikel Ilmiah | Tahun |
| 1 | - | - | - |

1. **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.

Dandi Taufiqurrohman

**Dosen Pembimbing**

1. 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 | *E-mail* | [onoh4rt@gmail.com](mailto:onoh4rt@gmail.com) |
| 7 | Nomor Telepon/HP | (022)6016304/08122022099 |

1. 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 |

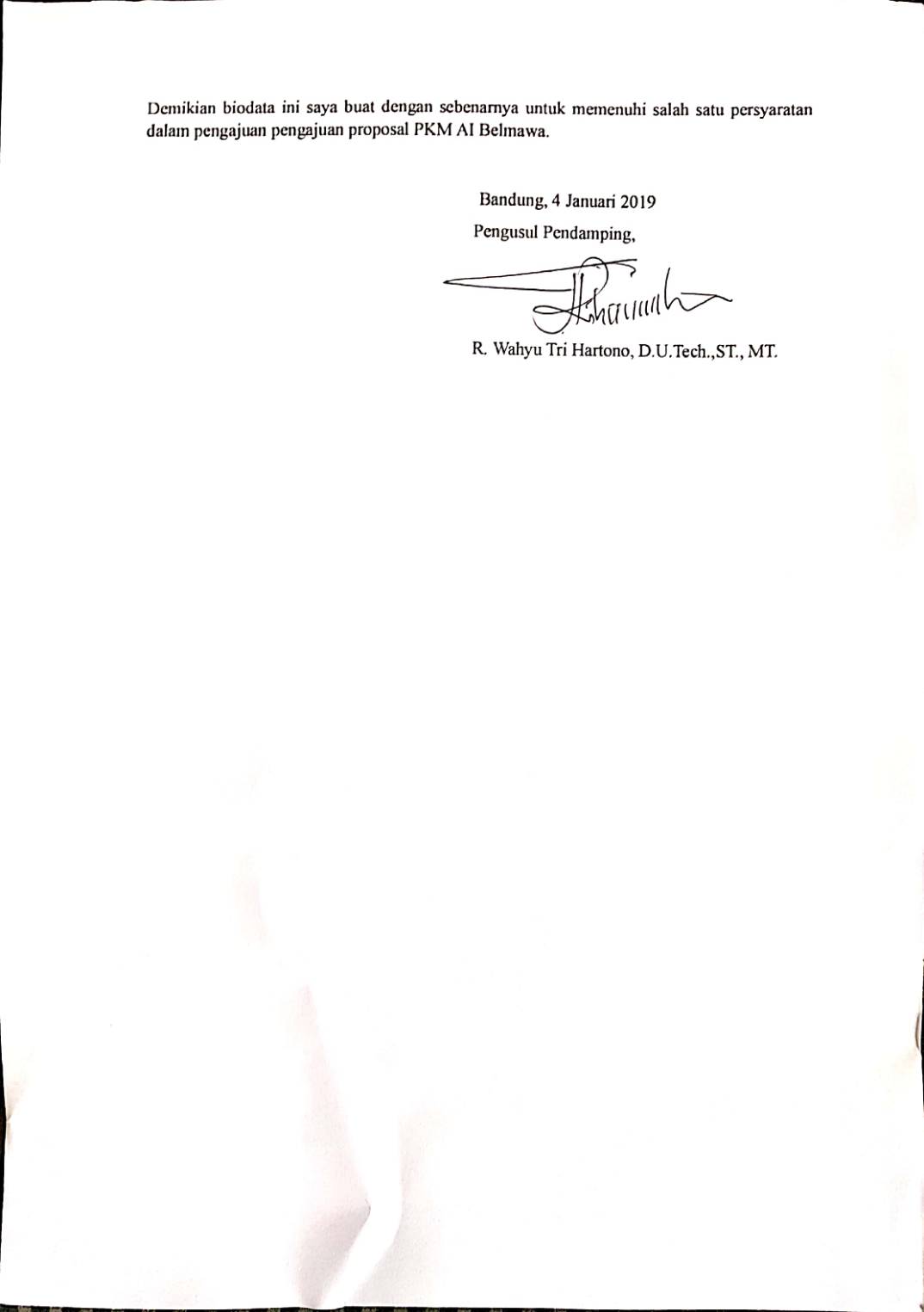
1. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)\*)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 Institution Students | Surabaya, 21-22 Dec. 2010, ISSN 2086-1931. |
| 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 | * 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 2nd Annual International Conference Information and Communication Technology Seminar | Design and Simulation of Orthogonal Addressable Crossbar for LAPCAM | Surabaya, 2006 |
| 7 | The 2nd Annual International Conference Information and Communication Technology Seminar | Design and Simulation of RISC Processor Element for LAPCAM | Surabaya, August 2006 |
| 8 | The 2nd 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 |

1. 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.

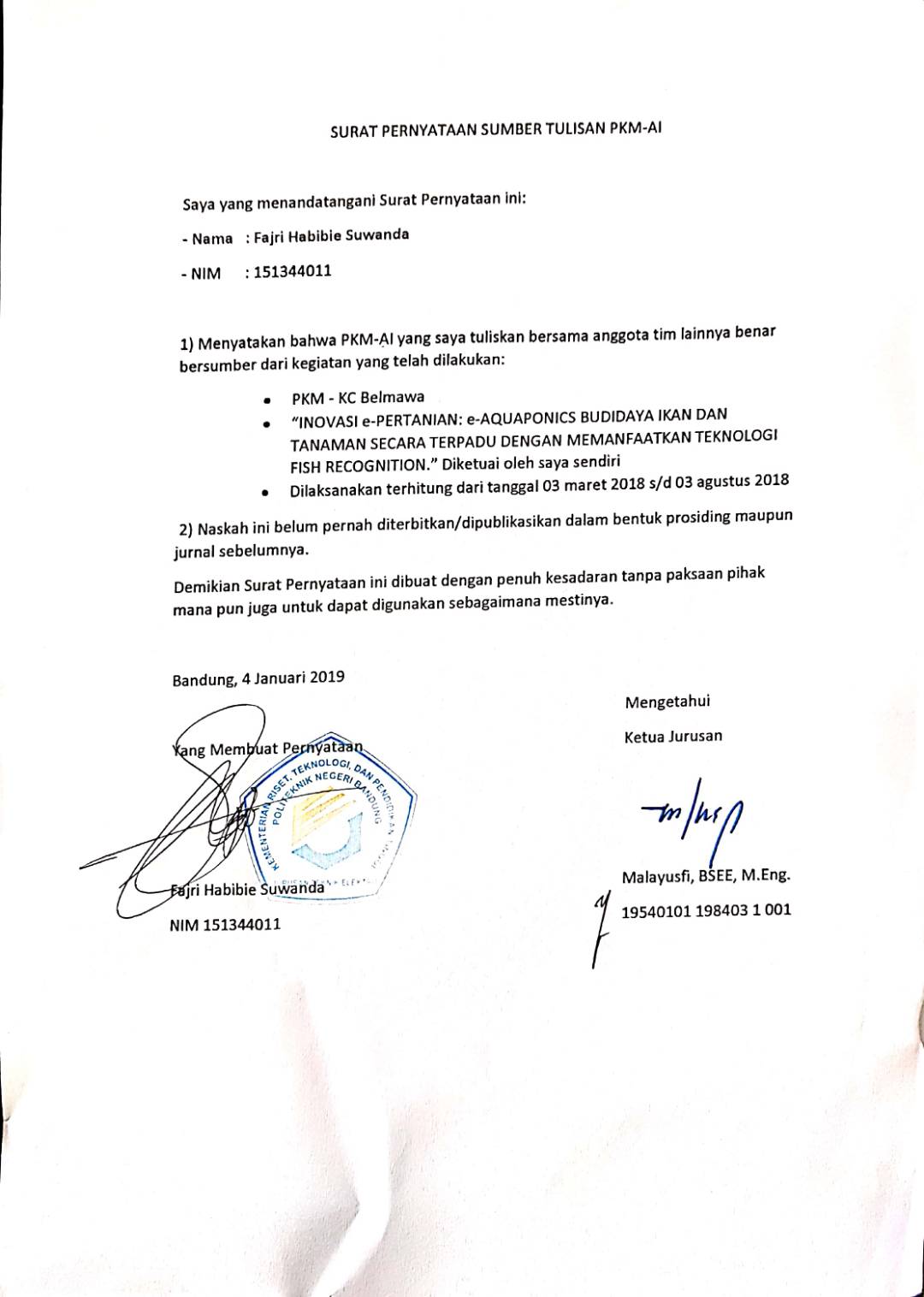
Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuanpengajuan proposal PKM Belmawa.

Bandung, 24 Mei 2018

Pengusul Pendamping,

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

**Lampiran 2. Surat Pernyataan Ketua Peneliti**

**Lampiran 3. Surat Pernyataan Sumber Tulisan PKM AI**