

**PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**ALAT PENYIRAM TANAMAN CABAI DI PERKEBUNAN MENGGUNAKAN SENSOR KELEMBAPAN TANAH DENGAN MONITORING LEVEL KELEMBAPAN TANAH DAN TANGKI AIR BERBASIS MIKROKONTROLER**

**BIDANG KEGIATAN:**

**PKM KARSA CIPTA**

Diusulkan oleh :

Ketua Kelompok:

Dena Amelia (161331011) Angkatan 2016

Anggota:

Muhammad Septianto Eko Putro (161331022) Angkatan 2016

Abbi Al Baihaqi (171331001) Angkatan 2017

**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG**

**BANDUNG**

**2018**

# **PENGESAHAN PKM-KARSACIPTA**

ALAT PENYIRAM TANAMAN CABAI DI PERKEBUNAN MENGGUNAKAN SENSOR KELEMBAPAN TANAH DENGAN MONITORING LEVEL KELEMBAPAN TANAH DAN TANGKI AIR BERBASIS MIKROKONTROLER

1. Judul Kegiatan :
2. Bidang Kegiatan : PKM-KC
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
4. Nama Lengkap : Dena Amelia
5. NIM : 161331011
6. Jurusan : Teknik Elektro
7. Politeknik : Politeknik Negeri Bandung
8. Alamat Rumah dan No Tel/HP : Jl. Cijerah 2 Blok 12 Gang Nusaindah 2

No. 111, Cimahi 085773781522

1. Email : abbizardalba53@gmail.com
2. Anggota Pelaksana Kegiatan : 3 orang
3. Dosen Pendamping
4. Nama Lengkap : DR. Eril Mozef, MS., DEA
5. NIDN : 196504042000031001
6. Alamat Rumah dan No Tel/HP : Jl. Mars Utara1 No II RT 02 RW 02,

Margahayu Raya, Bandung 08122269339

1. Biaya kegiatan total
   1. DIPA POLBAN : Rp. 8.440.000
   2. Sumber lain : -
2. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 bulan

Bandung, 28 Mei 2018

Menyetujui,

Dosen Pendamping, Ketua Pelaksana Kegiatan,

DR. Eril Mozef. MS., DEA Dena Amelia

NIDN. 196504042000031001 NIM. 161331011

Mengetahui,

Ketua UPPM, Ketua Jurusan,

DR. Ir. Ediana Sutjiredjeki, M.Sc., Malayusfi,BSEE., M.Eng.

NIP. 19550228 198403 2 001 NIP. 195401011984031001

**DAFTAR ISI**

**HALAMAN JUDUL** i

[**PENGESAHAN PKM-KARSACIPTA** ii](#_Toc515755229)

[**DAFTAR ISI** iii](#_Toc515755230)

[**BAB 1. PENDAHULUAN** 1](#_Toc515755231)

[**BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA** 3](#_Toc515755232)

[**BAB 3. METODA PELAKSANAAN** 5](#_Toc515755233)

[3.1 Perancangan 5](#_Toc515755234)

[3.2 Realisasi 5](#_Toc515755235)

[3.3 Pengujian 5](#_Toc515755236)

[3.4 Analisis 6](#_Toc515755237)

[3.5 Evaluasi 6](#_Toc515755238)

[**BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN** 7](#_Toc515755239)

[4.1 Anggaran Biaya 7](#_Toc515755240)

[4.2 Jadwal kegiatan 7](#_Toc515755241)

[**DAFTAR PUSTAKA** 8](#_Toc515755242)

**LAMPIRAN - LAMPIRAN** 9

[Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pendamping 9](#_Toc515755243)

[Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan 17](#_Toc515755244)

[Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas 19](#_Toc515755245)

[Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana 20](#_Toc515755246)

[Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Hendak Diterapkembangkan. 21](#_Toc515755247)

# 

# **BAB 1**

**PENDAHULUAN**

Penyiraman tanaman secara manual dapat mengganggu efisiensi waktu dan tenaga. Penyiraman pada tanaman dengan kelebihan atau kekurangan air dapat pula mengurangi daya tahan maupun menyebabkan kematian pada tanaman itu sendiri, sehingga berpotensi kerugian pada petani tanaman. Perkembangan teknologi sudah demikian majunya merambah setiap bidang kehidupan. Pemanfaatan teknologi moderen pada bidang pertanian diharapkan dapat meningkatkan hasil pertanian terutama budidaya tanaman (Kurniawan, 2015). Perawatan tanaman cabai juga tidak begitu mudah. Ada beberapa faktor yang memengaruhi tanaman cabai tersebut agar tumbuh dengan baik dan sesuai yang diinginkan. Salah satunya yaitu, faktor dari kelembapan tanah yang menjadi media penanaman. Apalagi dalam kapasitas untuk perkebunan, sangat merugikan jika cabai yang dihasilkan tidak sesuai yang diharapkan atau gagal panen. Para petani tentu membutuhkan alat yang memudahkan pekerjaan mereka, sekaligus menguntungkan bagi mereka.

Dari berbagai macam permasalahan yang ada, banyak solusi telah digunakan selama ini misalnya dengan menerapkan, Metode Vertikulur (Ardilla, 2016), memasukkan jari kita ke dalam tanah tanaman kira-kira sampai sedalam dua buku jari tangan untuk mengecek kelembapan tanah (Akhmad, 2017), mengukur kelembapan tanah dengan alat yang terpisah lalu disiram air sesuai dengan kebutuhannya (Azkia, 2016), menggunakan alat penyiram tanaman cabai otomatis sederhana (Wira, 2017), Teknologi Mulsa (Arga, 2010), Sistem Irigasi Tetes (Abdurachman, et al., 2008), penggunaan alat sprinkle (Usahamart, 2012), menganalisa kelembapan tanah untuk tanaman cabai dengan menggunakan citra dimana kamera menjadi alat untuk mengambil inputan (PENS, 1970), pembuatan alat penyiram tanaman otomatis dengan logika fuzzy berbasis atmega 16 (Kurniawan, 2015), dan yang terakhir yaitu prototype penyiram tanaman otomatis dengan sensor kelembapan tanah berbasis atmega 328 (Waworundeng, et al., 2017).

Cara-cara yang telah disebutkan di atas, masih belum efektif untuk menangani permasalahan pada tanaman. Maka dari itu, untuk mengatasi permasalahan yang ada, dilakukan inovasi dan pengembangan dari teknologi yang telah ada, yaitu dengan membuat sistem monitoring pada tanaman cabai untuk bagian kelembapan tanah dan sistem monitoring pada tangki air sebagai penampungan air.

Gambaran umum cara kerja dari teknologi ini yaitu, pada tanah tanaman cabai akan dipasangkan sensor kelembapan fc 28, lalu kelembapan tanah akan dimonitoring. Lalu ada aplikasi yang memberikan pemberitahuan jika tanah dalam keadaan tidak lembab. Kemudian kita tinggal meyiram tanaman tersebut melalui aplikasi. Tangki air juga akan dimonitoring, jika tangki air tersebut kosong maka akan ada pemberitahuan dari sistem kepada aplikasi dan kita tinggal mengisi tangki air tersebut.

Dari latar belakang permasalahan diatas, diambilah sebuah judul yang berlandaskan teknologi terbarukan, yaitu ALAT PENYIRAM TANAMAN CABAI DI PERKEBUNAN MENGGUNAKAN SENSOR KELEMBAPAN TANAH DENGAN MONITORING LEVEL KELEMBAPAN TANAH DAN TANGKI AIR BERBASIS MIKROKONTROLER.

# **BAB 2**

**TINJAUAN PUSTAKA**

Banyak solusi telah diusulkan selama ini untuk megatasi permasalahan perawatan tanaman agar tanaman tersebut terjaga dengan baik, sehingga buah atau sayur yang dihasilkan menjadi baik pula, seperti berikut ini.

Alat penyiram tanaman cabai otomatis sederhana. Keuntungan utama dari teknik penyiraman otomatis sederhana ini adalah murah biayanya dan praktis penggunaannya karena pemilik tanaman tidak perlu terlalu sering mengurus atau menyiram tanaman cabai. Namun karena alat yang digunakan tidak begitu canggih, alat tersebut tidak bisa mengetahui kapan tanah dalam keadaan lembab atau tidak. Alat tersebut akan menyiram tanaman hanya secara kontinyu (Wira, 2017).

Mengukur kelembapan tanah dengan alat yang terpisah lalu disiram air sesuai dengan kebutuhannya (Azkia, 2016). Dengan cara tersebut tentunya kita membutuhkan alat tersendiri yang dapat mengukur kelembaban tanah dan kita tetap harus menyiram tanaman tersebut sendiri secara manual. Hal tersebut menjadi tidak efektif untuk dilakukan.

Metode penanaman cabai secara vertikulur. Penanaman cabai melalui teknik vertikultur sangatlah unik, selain berguna dalam menyiasati ketersediaan tempat, selain itu kita juga mudah dalam mengontrol atau memelihara tanaman. Sedangkan kekurangan dalam sistem ini adalah investasi awal cukup tinggi (jika tanpa barang bekas: botol) dan sistem penyiraman harus kontinyu serta memerlukan beberapa peralatan tambahan (Ardilla, 2016).

Memasukkan jari kita ke dalam tanah tanaman, kira-kira sampai sedalam dua buku jari tangan untuk mengecek kelembapan tanah (Akhmad, 2017). Dengan cara yang begitu sederhana kita dapat mengetahui kelembapan tanah. Kita tidak memerlukan alat bantuan apapun sehingga biaya yang dikeluarkan juga tidak akan besar. Namun, dengan cara seperti itu kita tidak tahu secara pasti berapa banyak air yang dibutuhkan oleh tanaman. Hal tersebut sangat tidak akurat untuk hasil yang ada.

Teknologi Mulsa, teknologi ini digunakan dengan cara menambahkan material penutup tanaman budidaya yang dimaksudkan untuk menjaga kelembapan tanah. Ada 2 macam mulsa yang digunakan. Yaitu yang pertama adalah mulsa organik. Kelebihannya meliputi, dapat di peroleh secara bebas/ gratis dan mengonservasi tanah dengan menekan erosi. Kekurangannya meliputi, tidak tersedia sepanjang musim tanam, tetapi hanya saat musim panen dan hanya tersedia di sekitar sentra budidaya padi sehingga daerah yang jauh dari pusat budidaya padi membutuhkan biaya ekstra untuk transportasi, selain itu tidak dapat digunakan lagi untuk masa tanam berikutnya. Lalu yang kedua mulsa kimia sintetik (plastik). Kelebihannya adalah dapat diperoleh setiap saat, memiliki sifat yang beragam terhadap suhu tanah tergantung plastik, mudah diangkut sehingga dapat digunakan di setiap tempat, dapat digunakan lebih dari satu musim tanam tergantung perawatan bahan mulsa. Kekurangannya adalah tidak memiliki efek menambah kesuburan tanah karena sifatnya sukar lapuk dan harganya relative mahal (Arga, 2010).

Sistem Irigasi Tetes (Abdurachman, et al., 2008), kita dapat membuat alat tersebut dengan sangat mudah dan sederhana, hanya menggunakan botol dan paralon pada tanaman-tanaman. Namun hal tersebut masih tidak efektif untuk mengetahui cukup atau tidaknya saat kita memberikan air pada tanaman.

Penggunakan alat Sprinkle (Usahamart, 2012), biasanya digunakan untuk menyiram rumput dan tanaman-tanaman secara otomatis. Namun tidak begitu merata.

Menganalisa kelembapan tanah untuk tanaman cabai dengan menggunakan citra dimana kamera menjadi alat untuk mengambil inputan (PENS, 1970). Dengan cara seperti itu, kita harus menganalisa data-data yang ada. Tetapi tidak semua orang mau mempelajarinya.

Alat Penyiram Tanaman Otomatis dengan Logika Fuzzy Berbasis Atmega16. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, diketahui bahwa unjuk kerja Alat Penyiram Tanaman Otomatis dengan Logika Fuzzy Berbasis ATMega16 secara keseluruhan sudah berhasil. Hanya saja hasil pembacaan sensor masih terdapat sedikit error, untuk sensor suhu memiliki error sebesar 0,0875% sedangkan sensor kelembaban tanah memiliki error sebesar 1,15%. Dalam perancangan program fuzzy, nilai output PWM untuk kecepatan motor dibandingkan dengan simulasi pada Matlab sehingga diperoleh error sebesar 2,34% (Kurniawan, 2015).

Perancangan Alat Penyiram Tanaman Otomatis berbasis Sensor dan Mikrokontroler. Kelemahan sistem ini yaitu, pertama alat tersebut belum bisa digunakan untuk tempat yang lebih luas. Lalu tidak adanya pemantauan kadar air untuk memantau kondisi air secara realtime. Dan juga tidak adanya notifikasi untuk user (Waworundeng, et al., 2017).

Beberapa solusi yang telah disebutkan relatif sederhana dan murah namun masih kurang handal dalam menjaga kelembaban tanah pada tanaman. Dan solusi lainnya sudah memakai teknologi yang modern untuk saat ini namun belum diaplikasikan untuk perkebunan dengan skala besar. Serta tidak adanya monitoring pada tempat penampungan air sehingga kita harus secara manual mengecek air pada penampungan. Hal tersebut menjadi kurang efektif apalagi jika kita lupa untuk mengisi air pada penampungan.

Untuk permasalahan tersebut, diusulkan pembuatan alat dengan skala yang lebih besar agar dapat diterapkan pada perkebunan. Ditambahkan juga monitoring pada penampungan airnya sehingga kita tidak perlu repot-repot mengecek atau mengontrol penampungan air.

**BAB 3**

**METODA PELAKSANAAN**

* 1. **Perancangan**

Banyak permasalahan yang ada pada bidang perkebunan, salah satunya yaitu masalah gagal panen karena kurangnya pasokan air untuk menyiram dan terlambat menyiram kebun. Oleh karena itu kita memfokuskan pada kinerja untuk menyiram tanaman tepat waktu, dimana pada sistem ini kita memonitoring dan mengontrol dari jauh alat penyiraman tanaman. Monitoring yang pertama yaitu pada level kelembapan tanah, dimana kita mengukur kelembapan tanah dari yang kering sampai lembab. Monitoring yang kedua yaitu pada sistem tangki air, dimana kita bisa memonitoring isi dari tangki air.

Deskripsi fungsi masing-masing sub bagian

1. Sensor Kelembapan Tanah

Berguna untuk mengetahui apakah tanah lembab atau kering.

1. Tangki Air

Befungsi untuk menyimpan air yang akan digunakan untuk menyiram tanaman.

1. Smartphone

Befungsi sebagai display monitoring dan pengontrol.

* 1. **Realisasi**

Setelah didapat skema yang diperlukan dari sistem, selanjutnya akan dilakukan realisasi dari perancangan sistem tersebut, menggunakan komponen arduino, modul gsm, sensor kelembapan tanah dan sensor level ketinggian air.

* 1. **Pengujian**

Parameter yang akan diuji dari keseluruhan sistem yaitu, sistem sensor kelembapan tanah, sensor ketinggian air (water level), dan aplikasi pada smartphone yang akan dijalankan. Berikut penjelasan dari sistem yang akan diuji:

1. Sensor kelempaban tanah

Sensor FC-28 adalah sensor yang berfungsi untuk mendeteksi level kelembapan tanah, dimana sensor mendeteksi keadaan tanah yang kering ataupun lembab. Pada sensor ini akan ada tiga level yang mewakili keadaan tanah pada tanaman, yaitu level 1, level 2 dan level 3. Pada level 1 tanah dalam keaadan kering dan pada level 3 tanah dalam keadaan lembab.

1. Sensor Ketinggian air

Sensor ini berfungsi sebagai pengukur level ketinggian air pada tangki air, Pada sensor ini akan ada tiga level yang mewakili keadaan volume pada tangki air pada tanaman, yaitu level 1, level 2 dan level 3. Pada level 1 tangki air dalam keaadan kosong dan pada level 3 tangki air dalam keadaan penuh.

1. Aplikasi Monitoring pada SmartPhone

Aplikasi ini berfungsi sebagai alat untuk monitoring sistem penyiram tanaman cabai ini, dimana aplikasi ini dijalankan pada smartphone. Aplikasi akan memberikan pemberitahuan kepada pengguna bagaimana keadaan tanah di perkebunan cabai dan tangki air. Apabila kita mengetahui keadaan pada perkebunan itu kering maka kita bisa mengontrol sistem penyiraman tanaman tersebut dengan menggunakan aplikasi ini.

* 1. **Analisis**

Data yang diuji hasilnya akan direpresentasikan dalam bentuk sistem kemudian dianalisis. Pengiriman data akan diuji melalui pembacaan hasil data dari mikrokontroler. Data ditransmisikan melalui media internet. Data yang dikirimkan berupa data dari sensor yang memberitahukan keadaan tanah dan volume tangki air

* 1. **Evaluasi**

Diharapkan sistem ini bisa memudahkan pekerja perkebunan untuk mengontrol sistem penyiraman tanaman cabai dan mengetahui bagaimana keadaan pada perkebunan cabai. Sehingga dengan menggunakan sistem ini, diharapkan tidak ada lagi masalah gagal panen karena kurangnya level kelembapan pada tanah diperkebunan cabai. Dari sistem secara keseluruhan, diharapkan sistem dapat bekerja secara cepat dan efisien, dengan toleransi kegagalan sistem kurang lebih 10% dari tujuan awal.

# **BAB 4**

**BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN**

* 1. **Anggaran Biaya**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Jenis Biaya** | **Biaya (Rp)** |
| 1 | Bahan habis pakai | 5.140.000 |
| 2 | Pelaratan penunjang | 2.500.000 |
| 3 | Biaya Perjalanan | 500.000 |
| 4 | Lain-lain | 300.000 |
| TOTAL | | 8.440.000 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Jenis Kegiatan | Bulan Ke-1 | | | | Bulan Ke-2 | | | | Bulan Ke-3 | | | | Bulan Ke-4 | | | | Bulan Ke-5 | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Tahap Perencanaan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2, | Tahap Analisis |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. | Tahap Pengembangan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Tahap Implementasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Tahap Pengujian dan Uji Coba |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. | Pengujian sistem keseluruhan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. | Analisis dan pemecahan masalah |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8. | Penulisan laporan akhir |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* 1. **Jadwal kegiatan**

# **DAFTAR PUSTAKA**

Abdurachman, A., Dariah, A. & Mulyani, A., 2008. Strategi dan Teknologi Pengolahan Lahan Kering Mendukung Pengadaan Pangan Nasional. *Litbang Pertanian,* Volume 2008, p. 2.

Akhmad, 2017. *Pengaruh Kelembaban Terhadap Tanaman.* [Online]   
Available at: https://www.akhmadshare.com/2017/01/pengaruh-kelembaban-terhadap-tanaman.html.  
[Accessed 12 Februari 2018].

Ardilla, L., 2016. *Menanam Cabe Rawit Vertikulur Konvensional.* [Online]   
Available at: http://www.kebunpedia.com/threads/menanam-cabe-rawit-vertikultur-konvensional.6432/  
[Accessed 12 Februari 2018].

Arga, A., 2010. *Mulsa* *.* [Online]   
Available at: http://anggi-arga.blogspot.co.id/2010/03/mulsa.html.   
[Accessed 12 Februari 2018].

Azkia, F., 2016. *Pahami Cara Menyiram Tanaman Yang Baik dan Benar.* [Online]   
Available at: https://www.rumah.com/berita-properti/2016/6/127344/pahami-cara-menyiram-tanaman-yang-baik-dan-benar.   
[Accessed 12 Februari 2018].

Kurniawan, B. A., 2015. *Alat Penyiram Tanaman Otomatis dengan Logika Fuzzy Berbasi Atmega16,* Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

PENS, 1970. *Analisa Pengaruh Kelembaban Tanah Terhadap Pertumbuhan Tanaman Dengan Menggunakan Metode Analys of Variance.* [Online]   
Available at: http://www.pens.ac.id/post/20130813144935-1687.   
[Accessed 12 Februari 2018].

Usahamart, 2012. *Membuat Alat Penyiram Kebun.* [Online]   
Available at: https://usahamart.wordpress.com/2012/02/23/membuat-alat-penyiram-kebun/  
[Accessed 12 Februari 2018].

Waworundeng, J. M., Suseno, N. C. & Mahana, R. R. Y., 2017. *Perancangan ALat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Sensor dan Mikrokontroler.* MInahasa, Universitas Klabat.

Wira, 2017. *Alat Penyiram Tanaman Cabai Otomatis Sederhana.* [Online]   
Available at: http://www.duniacabe.com/wira/article/Penyiraman\_Tanaman\_Cabai\_Secara\_Otomatis.   
[Accessed 12 Februari 2018].

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

**Biodata ketua**

1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap | Dena Amelia |
| 2 | Jenis Kelamin | Perempuan |
| 3 | Program Studi | D3-Teknik telekomunikasi |
| 4 | NIM | 161331011 |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir | Bandung, 5 Mei 1998 |
| 6 | E-mail | denameliaa@gmail.com |
| 7 | Nomor Telepon/HP | 083842336028 |

1. **Riwayat Pendidikan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **SD** | **SMP** | **SMA** |
| Nama Institusi | SDN Melong Mandiri 2 | SMPN 25 Bandung | SMAN 9 Bandung |
| Jurusan | - | - | IPA |
| Tahun Masuk-Lulus | 2004-2010 | 2010-2013 | 2013-2016 |

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

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

1. **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 “ALAT PENYIRAM TANAMAN CABAI DIPERKEBUNAN MENGGUNAKAN SENSOR KELEMBAPAN TANAH DENGAN MONITORING LEVEL KELEMBAPAN TANAH DAN TANGKI AIR BERBASIS MIKROKONTROLER”

Bandung, 28 Mei 2018

Pengusul,

Dena Amelia

**Biodata anggota**

1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap | Muhammad Septianto Eko Putro |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-laki |
| 3 | Program Studi | D3-Teknik Telekomunikasi |
| 4 | NIM | 161331022 |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir | Cirebon, 13 September 1997 |
| 6 | E-mail | septiantoeko111@gmail.com |
| 7 | Nomor Telepon/HP | 085524406774 |

1. **Riwayat Pendidikan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **SD** | **SMP** | **SMA** |
| Nama Institusi | SDN 1 Sumber | SMPN 1 Sumber | SMAN 7 Cirebon |
| Jurusan |  |  | IPA |
| Tahun Masuk-Lulus | 2003-2009 | 2009-2012 | 2012-2015 |

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

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

1. **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 “ALAT PENYIRAM TANAMAN CABAI DIPERKEBUNAN MENGGUNAKAN SENSOR KELEMBAPAN TANAH DENGAN MONITORING LEVEL KELEMBAPAN TANAH DAN TANGKI AIR BERBASIS MIKROKONTROLER”

Bandung, 28 Mei 2018

Pengusul,

Muhammad Septianto Eko Putro

**Biodata Anggota**

1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap | Abbi Al Baihaqi |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-laki |
| 3 | Program Studi | D3 Teknik Telekomunikasi |
| 4 | NIM | 171331001 |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir | Bandung, 10 November 1998 |
| 6 | E-mail | abbizardalba53@gmail.com |
| 7 | Nomor Telepon/HP | 081904840578 |

1. **Riwayat Pendidikan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **SD** | **SMP** | **SMK** |
| Nama Institusi | SDN Tunas Harapan 1 | SMPN 25 Bandung | SMAN 13 Bandung |
| 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 | Waktu dan Tempat |
|  |  |  |  |

1. **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 “ALAT PENYIRAM TANAMAN CABAI DIPERKEBUNAN MENGGUNAKAN SENSOR KELEMBAPAN TANAH DENGAN MONITORING LEVEL KELEMBAPAN TANAH DAN TANGKI AIR BERBASIS MIKROKONTROLER”

Bandung, 28 Mei 2018

Pengusul,

Abbi Al Baihaqi

**Biodata Dosen Pembimbing**

1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap | Eril Mozef |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-laki |
| 3 | Program Studi | Teknik Telekomunikasi |
| 4 | NIP | 196504042000021001 |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir | Padang, 04 April 1965 |
| 6 | E-mail | erilmozef@gmail.com |
| 7 | Nomor Telepon/HP | 08122269339 |

1. **Riwayat Pendidikan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **S1** | **S2** | **S3** |
| Nama Institusi | Universite Henry Poincare, Nancy Perancis | Universite Henry Poincare, Nancy Perancis | Universite Henry Poincare, Nancy Perancis |
| Jurusan | Teknik Elektro | Teknik Elektro | Teknik Elektro |
| Tahun Masuk-Lulus | 1989-1992 | 1992-1994 | 1994-1997 |

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

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

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Jenis Penghargaan | Institusi Pemberi Penghargaan | Tahun |
| 1 | Medali Emas, Trinity College International Robot Contest, Kategori Robot Beroda (Amerika Serikat) | Trinity College, Hardford, Connecticut, USA | 2015 |
| 2 | Medali Perak, Trinity College International Robot Contest, Kategori Robot Beroda (Amerika Serikat) | Trinity College, Hardford, Connecticut, USA | 2015 |
| 3 | Medali Emas, Trinity College International Robot Contest, Kategori Robot Berkaki (Amerika Serikat) | Trinity College, Hardford, Connecticut, USA | 2015 |
| 4 | Medali Perunggu, Trinity College International Robot Contest, Kategori Robot Berkaki (Amerika Serikat) | Trinity College, Hardford, Connecticut, USA | 2015 |
| 5 | Medali Perak, Trinity College International Robot Contest, Kategori Robot Berkaki (Amerika Serikat) | Trinity College, Hardford, Connecticut, USA | 2014 |
| 6 | Medali Perunggu, Trinity College International Robot Contest, Kategori Robot Berkaki (Amerika Serikat) | Trinity College, Hardford, Connecticut, USA | 2014 |
| 7 | Medali Perunggu, Trinity College International Robot Contest, Kategori Robot Berkaki (Amerika Serikat) | Trinity College, Hardford, Connecticut, USA | 2013 |

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

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Program Kreativitas Bidang Karsa Cipta (PKM-KC) 2018.

Bandung, 28 Mei 2018

Dosen Pembimbing,

DR. Eril Mozef, MS, DEA

NIP. 196504042000021001

## **Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan**

1. Bahan habis pakai

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Material** | **Kuantitas** | **Harga Satuan (Rp)** | **Jumlah Biaya (Rp)** | |
| Arduino Uno | 2 buah | 400.000 | 800.000 | |
| Pipa/Paralon | 20 meter | 15.000 | 300.000 | |
| Selang | 20 meter | 25.000 | 500.000 | |
| Sensor fc28 | 5 buah | 30.000 | 150.000 | |
| Sensor ketinggian air | 1 buah | 50.000 | 50.000 | |
| Modul GSM | 2 buah | 120.000 | 240.000 | |
| Kabel, Resistor, Push Button dan LED | secukupnya | - | 500.000 | |
| Kabel | 20 meter | 20.000 | 400.000 | |
| Tanki Air 1050L | 1 buah | 1.500.000 | 1.500.000 | |
| Pompa Air | 1 buah | 700.000 | 700.000 | |
| TOTAL | | | | 5.140.000 |

1. Peralatan penunjang

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Material** | **Kuantitas** | **Harga Satuan (RP)** | **Jumlah (Rp)** |
| 1 | Koneksi internet | 5 bulan | 100.000 | 500.000 |
| 2 | Tool set | 1 buah | 500.000 | 500.000 |
| 3 | Web hosting | 5 bulan | 300.000 | 1.500.000 |
| TOTAL | | | | 2.500.000 |

1. Lain-lain

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Material** | **Kuantitas** | **Harga Satuan (RP)** | **Jumlah (Rp)** |
| 1 | Penulisan Laporan | 1 set | 300.000 | 300.000 |
| TOTAL | | | | 300.000 |

1. Biaya Perjalanan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Jenis Pengeluaran** | **Biaya (Rp)** |
| 1 | Bahan Bakar Sepeda Motor | 300.000 |
| 2 | Jasa Pengiriman Barang yang dipesan | 200.000 |
| TOTAL | | 500.000 |

1. Ringkasan Anggaran Biaya

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Jenis Pengeluaran** | **Biaya (Rp)** |
| 1 | Bahan habis pakai | 5.140.000 |
| 2 | Pelaratan penunjang | 2.500.000 |
| 3 | Biaya Perjalanan | 500.000 |
| 4 | Lain lain | 300.000 |
| TOTAL | | 8.440.000 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama/ Nim | Program Studi | Bidang Ilmu | Alokasi Waktu (jam/minggu) | Uraian Tugas |
| 1. | Abbi Al Baihaqi (171331001) | D3 | T.Telekomunikasi | 10-15 jam | Penelitian alat dan indikator pada tanaman dan programing |
| 2. | Dena Amelia (161331011) | D3 | T.Telekomunikasi | 10-15 jam | Pembuatan sistem alat monitoring pada tangki air |
| 3. | Muhammad Septianto Eko P (161331022) | D3 | T.Telekomunikasi | 10-15 jam | Pembuatan sistem alat monitoring pada tanaman |

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

## **Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana**

**SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dena Amelia

NIM : 161331011

Program Studi : D3 - Teknik Telekomunikasi

Fakultas/Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa usulan PKM KC saya dengan judul:

“ALAT PENYIRAM TANAMAN CABAI DIPERKEBUNAN MENGGUNAKAN SENSOR KELEMBAPAN TANAH DENGAN MONITORING LEVEL KELEMBAPAN TANAH DAN TANGKI AIR BERBASIS MIKROKONTROLER”

yang diusulkan untuk tahun anggaran 2018 **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.

Bandung, 28 Mei 2018

Mengetahui, Yang menyatakan,

Ketua UPPM,

Meterai Rp6.000

Tanda tangan

DR. Ir. Ediana Sutjiredjeki, M.Sc., Dena Amelia

NIP. 19550228 198403 2 001 NIM. 161331011

## **Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Hendak Diterapkembangkan.**

1. **Ilustrasi Sistem**



­

Pompa Air



Sensor Kelembapan tanah



Tangki Air



User

Pusat Kontrol

Alat Penyiram Tanaman





Perkebunan cabai

Gambar 1.1 Ilustrasi Sisem Keseluruhan

Gambar 1.1 menunjukan sistem keseluruhan. Dalam Ilustrasi diatas dapat dijelaskan dimana sensor kelembapan tanah akan mengirim data level kelembapan tanah ke user melalui pusat kontrol, pusat kontrol akan mengirimkan data level kelembapan tanah dan volume tangki air kepada user. Ada beberapa level kelembapan tanah, diantaranya :

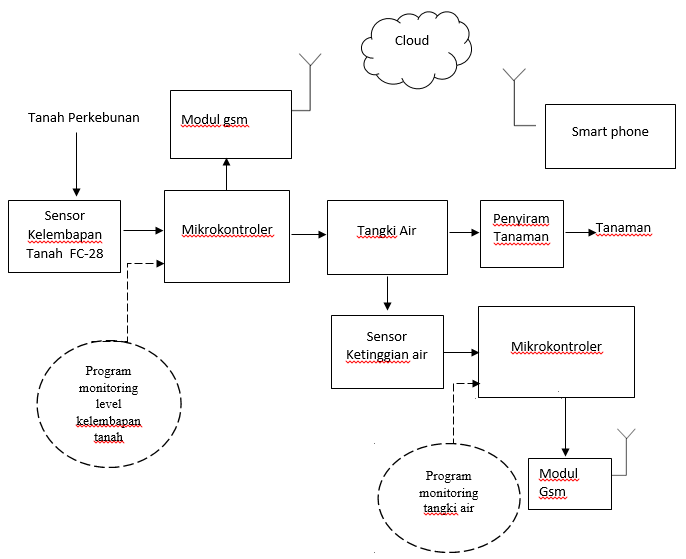
1. Level 3 = Lembab
2. Level 2 = Cukup
3. Level 1 = Kering

Jika keadaan tanah ada pada level 1/ kering maka akan ada pemberitahuan ke user dimana user akan memberi perintah ke pusat control untuk menjalankan sistem penyiram tanaman. Kemudian pada Level volume tangki air ada beberapa Level Volume tangki air yang digunakan, diantaranya :

1. Level 3 = Penuh
2. Level 2 = Cukup
3. Level 1 = Kosong

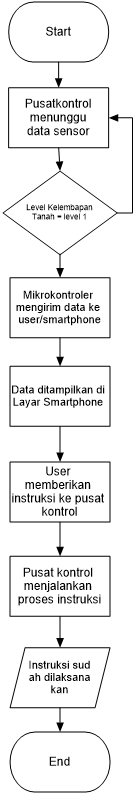
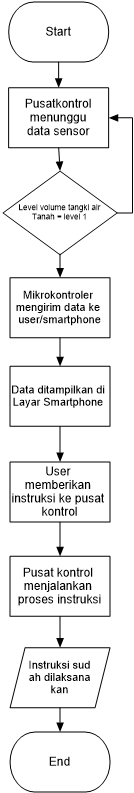
Jika keadaan volume tangki air ada pada level 1/kosong maka akan ada pemberitahuan ke user dimana user akan memberi perintah ke pusat control untuk menjalankan sistem pengisian tangki air melalui pompa air.

1. **Diagram Blok**



Gambar 1.2 Diagram blok sistem keseluruhan

Gambar 1.2 menunjukan diagram blok dari sistem keseluruhan dimana pada sistem ini tanah perkebunan akan dipasangkan sensor kelembapan tanah fc-28 yang terintegrasi dengan mikrokontroler (arduino). Selain dengan sensor kelembapan tanah fc-28, mikrokontroler juga akan dipasangkan dengan modul gsm sehingga alat bisa dimonitoring dari jarak jauh melalui web hosting yang terhubung ke aplikasi yang terdapat pada smartphone. Begitu pula pada sistem yang terdapat pada tangki air, volume air dapat dimonotoring melalui aplikasi pada smartphone user. Pada aplikasi akan memberikan pemberitahuan untuk keadaan kelembapan tanah saat tidak lembab dan volume air pada tangki ketika kosong. Tangki air dan alat penyiram tanaman akan terhubung, yang nantinya akan dilakukan penyiraman air dan pengisian tangki air melalui aplikasi yang terdapat pada smartphone pengguna.

1. **Flowchart Program**

NO

NO

No

YES

YES

Yes Yes

Gambar 1.3.1 Gambar 1.3.2

Flowchart Program Monitoring Flowchart Program Monitoring Level Kelembaban Tanah Level Volume Tangki Air

Gambar 1.3.1 menunjukan flowchart untuk program monitoring level kelembapan tanah dimana pusat kontrol akan menunggu data dari sensor kelembapan tanah, kemudian jika level kelembapan tanah adalah level 1 yang artinya kering, maka pusat kontrol akan mengirim dan menampilkan data ke layar smartphone. Lalu user akan memberikan intruksi kepada pusat kontrol untuk menjalankan alat penyiram tanaman dari jarak jauh.

Gambar 1.3.2 menunjukan flowchart untuk program monitoring level volume tangki air dimana pusat kontrol akan menunggu data dari sensor ketinggian air, kemudian jika level volume air pada tangki air adalah level 1 yang artinya kosong, maka pusat kontrol akan mengirim dan menampilkan data ke layar smartphone. Lalu user akan memberikan intruksi kepada pusat kontrol untuk menjalankan pompa air untuk mengisi tangki air dari jarak jauh.