

**LAPORAN**  
**PRAKTIK KERJA LAPANGAN II**  
**IMPLEMENTASI SISTEM MIKROKONTROLER PADA**  
***SMART IRRIGATION* DI LAHAN PERTANIAN KENTANG DI**  
**TAMAN TEKNOLOGI PERTANIAN (TTP) CIKAJANG**  
**KABUPATEN GARUT**



**NUGIE SETIAWAN**

**NIM. 07.15.19.016**

**PROGRAM STUDI TATA AIR PERTANIAN**  
**POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA**  
**BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN**  
**KEMENTERIAN PERTANIAN**

**2022**

## **PRAKTIK KERJA LAPANGAN II**

Nama : Nugie Setiawan  
NIM : 07.15.19.016  
Program Studi : Tata Air Pertanian  
Judul Laporan : Implementasi Sistem Mikrokontroler Pada *Smart Irrigation*  
Di Lahan Pertanian Kentang Di Taman Teknologi Pertanian  
(TTP) Cikajang Kabupaten Garut

Disetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Rahmat H, Anasiru, M.Eng

NIP. 196407251992031002

Ir. Kemal Mahfud, M.M

NIP. 196102251989031001

Diketahui,

Ketua Program Studi Tata Air Pertanian

Dr. Ir. Rahmat H, Anasiru, M.Eng

NIP. 196407251992031002

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan banyak kesempatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan PKL II. Laporan ini berjudul “Penerapan Sistem Mikrokontroler Pada *Smart Irigation* Di Lahan Pertanian Kentang Di Taman Teknologi Pertanian (TTP) Cikajang Kabupaten Garut”

Dalam penyusunan laporan ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dari berbagai pihak, baik bersifat internal maupun eksternal, oleh karena, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih antara lain kepada :

1. Bapak Dr. Muharfiza, S.TP., M.Si Selaku Direktur Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia,
2. Bapak Dr. Ir. Rahmat H, Anasiru, M.Eng Selaku Dosen Pembimbing I Praktik Kerja Lapangan II serta Ketua Program Studi Tata Air Pertanian,
3. Bapak Ir. Kemal Mahfud, M.M Selaku Dosen Pembimbing II Praktik Kerja Lapangan II,

Serta semua pihak yang membantu dalam proses pembuatan proposal ini. Penulis menyadari, proposal ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Demikian laporan PKL II ini semoga dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya dan bagi penulis khususnya.

Nganjuk, 1 Mei 2022

Nugie Setiawan

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                         | <b>ii</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                             | <b>iii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                 | <b>iv</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                               | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                              | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                            | <b>viii</b> |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....                          | <b>9</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                | 9           |
| 1.2 Tujuan .....  | 10          |
| 1.3 Manfaat .....                                       | 10          |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                    | <b>11</b>   |
| 2.1 Irigasi Tetes.....                                  | 11          |
| 2.2 Kelebihan Irigasi Tetes .....                       | 12          |
| 2.3 Tanaman Kentang .....                               | 13          |
| 2.4 Mikrokontroller .....                               | 14          |
| 2.4.1 ESP 32 .....                                      | 16          |
| 2.6 Sensor Kelembapan (Fc-28 Soil Moisture Sensor)..... | 19          |
| <b>BAB III METODE PELAKSANAAN</b> .....                 | <b>20</b>   |
| 3.1 Waktu dan Tempat .....                              | 20          |
| 3.2 Materi Kegiatan.....                                | 20          |
| 3.3 Prosedur Pelaksanaan.....                           | 22          |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....                | <b>23</b>   |
| 4.1 Profil TTP Cikajang .....                           | 23          |
| 4.1.1 Visi dan Misi TTP Cikajang .....                  | 25          |
| 4.1.2 Struktur Organisasi TTP Cikajang .....            | 26          |
| 4.1.3 Kegiatan TTP Cikajang .....                       | 26          |
| 4.1.4 Komuditas Utama TTP Cikajang.....                 | 28          |
| 4.2 Penyiapan dan Perbaikan Green House .....           | 29          |
| 4.3 Strealisasi Media Tanam Cocopead .....              | 31          |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.4 Perencanaan dan Pemasangan Instalasi Irigasi Tetes ..... | 32        |
| 4.5 Pengaplikasian Modul Mikrokontroller ESP 32 .....        | 35        |
| 4.6 Pembenihan dan Penanaman Komuditas Kentang.....          | 36        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                                    | <b>39</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....   | 39        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                  | <b>40</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>   | <b>41</b> |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 1. Materi Kegiatan Praktik Kerja Lapangan II.....       | 14 |
| Tabel 2. Prosedur Prosedur Pelaksanaan Praktik Kerja II ..... | 16 |
| Tabel 3. Barang dan Komponen Instalasi .....                  | 32 |
| Tabel 4. Alat Yang digunakan Selama Proses Aklimitasi .....   | 36 |
| Tabel 5. Bahan Yang digunakan Selama Proses Aklimitasi.....   | 36 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 1. Desain Instalasi Irigasi Tetes.....           | 10 |
| Gambar 2. Kentang “ <i>Solanum Tuberosum L</i> ”.....   | 12 |
| Gambar 3. Perangkat Kontrol .....                       | 14 |
| Gambar 4. ESP 32 “ <i>Microcontroler</i> ”.....         | 15 |
| Gambar 5. <i>Moisture Soil Sensor</i> “Input” .....     | 18 |
| Gambar 6. Lokasi Wilayah Praktik Kerja Lapangan II..... | 19 |
| Gambar 7. Lokasi TTP Cikajang ... ..                    | 22 |
| Gambar 8. Peta Administrasi TTP Cikajang.....           | 23 |
| Gambar 9. Struktur Organisasi TTP Cikajang .....        | 25 |
| Gambar 10. Komoditas Utama Kentang G2 .....             | 27 |
| Gambar 11. Domba Garut.....                             | 27 |
| Gambar 12. Gambar Sanitasi <i>Green House</i> .....     | 28 |
| Gambar 13. Pemasangan Insectnet .....                   | 29 |
| Gambar 14. Pergantian Bedengan Semi Permanen.....       | 29 |
| Gambar 15. Sterilisasi Media .....                      | 30 |
| Gambar 16. Desain Irigasi Tetes Green House .....       | 32 |
| Gambar 17. Pungukuran Pipa PVC .....                    | 33 |
| Gambar 18. Pengeleman Pipa PVC .....                    | 33 |
| Gambar 19. Pemasangan pipa HDPE dan media tanam .....   | 34 |
| Gambar 20. Rangkaian Mikrokontroler .....               | 34 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |    |
|---|----|
| Lampiran 1. Jurnal Harian ( <i>Logbook</i> ) Kegiatan PKL II .....  | 40 |
| Lampiran 2. Blanko Penilaian Praktik Kerja Lapangan II.....         | 49 |
| Lampiran 3. Blanko Pedoman Penilaian Praktik Kerja Lapangan II..... | 50 |

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi sangat berguna untuk memudahkan manusia dalam memenuhi kebutuhan dan melakukan pekerjaan. Di bidang pertanian penerapan teknologi sangat dibutuhkan untuk meningkatkan hasil pertanian baik kualitas maupun kuantitas. Salah satunya adalah sistem irigasi, sistem irigasi merupakan hal penting dan sangat besar pengaruhnya dengan hasil yang akan dipanen. Irigasi atau pengairan adalah suatu usaha mendatangkan air dengan membuat bangunan dan saluran-saluran untuk ke sawah-sawah atau ladang-ladang dengan cara teratur dan membuang air yang tidak diperlukan lagi, setelah air itu dipergunakan dengan sebaik-baiknya. Atau dapat juga Pengairan mengandung arti memanfaatkan dan menambah sumber air dalam tingkat tersedia bagi kehidupan tanaman. Apabila air terdapat berlebihan dalam tanah maka perlu dilakukan pembuangan (drainase), agar tidak mengganggu kehidupan tanaman.

Indonesia merupakan negara agraris dimana sebagian besar lahan digunakan untuk bercocok tanam. Mulai dari tanaman palawija hingga tanaman untuk makanan pangan seperti kentang. Budidaya Kentang juga memerlukan saluran distribusi irigasi yang cukup baik. Perawatan dan pengaturan irigasi sawah masih banyak menggunakan cara konvensional. Pemilik sawah harus selalu datang ke area lahan untuk membuka tutup saluran irigasi, begitu pula dengan pemilik sawah lainnya, harus bergantian untuk sesuai waktu untuk mengaliri air melalui saluran irigasi yang digunakan bersama-sama.

Banyak kendala menggunakan cara konvensional, perlunya banyak tenaga untuk selalu membuka dan menutup irigasi dan diharuskannya disiplin dalam pembagian waktu irigasi. Tentunya hal ini kurang efektif dan praktis sehingga perlu mendapatkan sentuhan teknologi tepat guna pada permasalahan tersebut.

Dalam kasus ini penulis ingin memberikan solusi yaitu implementasi sistem mikrokontroler pada *smart irrigation* di lahan pertanian kentang di taman teknologi pertanian (ttp) cikajang kabupaten garut alat yang dapat

menggantikan tugas petani dalam melakukan buka tutup saluran irigasi lahan, yang biasanya masih dilakukan dengan cara manual dan tentunya memerlukan banyak tenaga. Cara kerja mikrokontroler ini, jika air yang dibutuhkan lahan tersebut belum tercukupi, maka secara otomatis akan menyalakan pompa dan air akan di salurkan ke tanaman melalui selang distribusi menuju *emitter*. Ketika sudah tercukupi, maka secara otomatis pompa akan berhenti.

## **1.2 Tujuan**

- a. Memahami konsep dari *smart farming* dalam aplikasinya di lahan pertanian (komuditas kentang “*solanum tuberosum l*”)
- b. Dapat menerapkan tindak lanjut dari penerapan *smart farming* pada irigasi tetes
- c. Menganalisis dari segi aspek potensial ekonomi dalam penerapan *smart farming*
- d. Merancang alat yang dapat mengontrol sistem irigasi tetes dengan menggunakan sensor kelembapan tanah

## **1.3 Manfaat**

- a. Terlatih untuk mengerjakan pekerjaan lapangan dan sekaligus melaksanakan serangkaian keterampilan yang sesuai dengan bidang keahliannya.
- b. Mengimplemetasikan kemampuan *entrepreneur* melalui magang.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Irigasi Tetes**

Irigasi tetes adalah dengan melakukan proses pengairan yang dilakukan dengan cara menggunakan alat bantu yang berfungsi untuk memberikan air kepada tanaman dengan arus yang rendah dan juga intensitas yang tinggi bisa dilakukan hampir terus-menerus pada sekitar perakaran pada tanaman (Putra. 2020). Pada sistem irigasi tetes dapat bermanfaat untuk mempertahankan tingkat kelembaban pada tanah kepada tingkat kelembaban yang optimal. Desain sistem irigasi tetes ini banyak digunakan untuk selanjutnya dioperasikan pada tanah secara harian dalam rentan waktu minimal 12 jam dalam hari.



Gambar 1. Desain Instalasi Irigasi Tetes  
(Sumber : Dokumen Pribadi)

Sistem irigasi tetes ini dapat diaplikasikan pada daerah yang mempunyai ketersediaan air yang sangat terbatas ataupun pemasok air dengan harga yang sangat mahal, irigasi tetes juga dapat diterapkan pada tanah yang berpasir, berbatu sampai tanah yang sukar untuk didatarkan, serta dapat diaplikasikan pada tanaman yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi (Hendra 2014).

## 2.2 Kelebihan Irigasi Tetes

### a) Meningkatkan fungsi air

Pada irigasi tetes air yang digunakan cenderung lebih sedikit jika dibandingkan dengan metode irigasi lainnya. Dalam irigasi tetes penghematan air dapat terjadi dikarenakan pemberian air yang memiliki sifat local dan mempunyai jumlah sedikit sehingga yang terjadi adalah akan menekan evaporasi, aliran permukaan serta perkolasi (Lilis. 2021). Dengan sistem irigasi tetes transpirasi gulma juga bisa diperkecil dikarenakan daerah yang dibasahi air terbatas hanya disekitar tanaman saja.

### b) Meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman

Dengan menggunakan irigasi tetes maka dapat menghindari fluktuasi kelembaban tanah yang tinggi dan kelembaban tanah akan dipertahankan pada kondisi tingkat yang optimal untuk pertumbuhan dari tanaman.

### c) Meningkatkan efisiensi pemberian pupuk

Sistem irigasi tetes pemberian pupuk atau bahan-bahan kimia dengan metode ini dapat dicampur dengan sistem air irigasi, Maka dengan demikian pupuk yang digunakan untuk tanaman menjadi lebih sedikit dari biasanya, frekuensi dalam pemberian lebih tinggi dan juga distribusinya hanya dilakukan pada area sekitar daerah perakaran saja.

### d) Menekan tumbuhannya gulma

Pada irigasi tetes pemerian air hanya terbatas pada daerah sekitar tanaman saja, sehingga dengan demikian pertumbuhan gulma dapat ditekan dengan baik.

### e) Menghemat tenaga kerja

Sistem irigasi tetes adalah sistem yang dapat dengan mudah dijalankan secara otomatis, maka tenaga kerja yang digunakan menjadi lebih sedikit dari biasanya. Penghematan tenaga untuk pemupukan, maupun pemberantasan hama serta penyianganpun dapat diminimalisir.

### 2.3 Tanaman Kentang

Tanaman kentang (*solanum tuberosum l.*) cocok ditanam di dataran medium sampai tinggi antara 500-3000 m dpl. Pertumbuhan dan produksi sangat tergantung pada curah hujan dan intensitas cahaya matahari. Selama pertumbuhan tanaman kentang curah hujan yang baik adalah 200-300 mm/hari sedangkan pada masa pembentukan umbi dibutuhkan 100 mm/hari (Samtosa. 2019). Suhu 20-30oc adalah suhu yang sesuai untuk pertumbuhan batang dan daun, sedangkan suhu kurang dari 20oc cocok untuk inisiasi dan pembesaran umbi. Lahan yang baik digunakan untuk budidaya kentang diantaranya memiliki tekstur sedang, gembur, subur dan berdrainase baik, dengan ph antara 5-6,5.



Gambar 2. Kentang "*Solanum Tuberosum L*"  
(Sumber : [hiasantanamanbunga.blogspot.com](http://hiasantanamanbunga.blogspot.com))

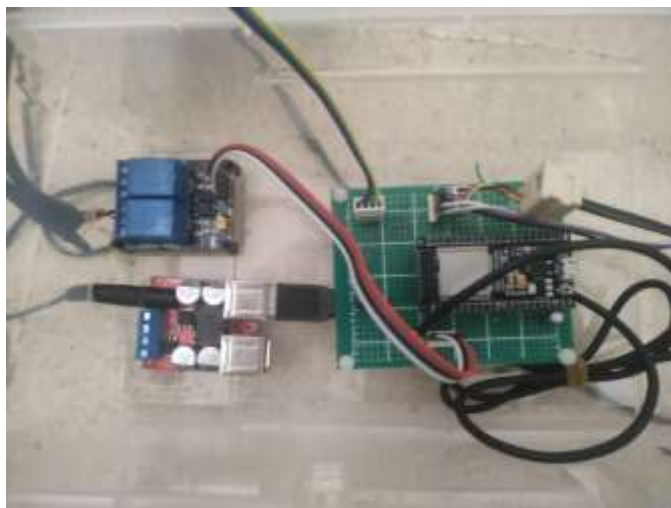
Kebutuhan air tanaman kentang selama 1 siklus tanam menurut fao, untuk hasil tinggi, kebutuhan air tanaman (evapotranspirasi) untuk tanaman berusia 120 hingga 150 hari adalah 500 hingga 700 mm, tergantung pada iklim. Kebutuhan air tanaman kentang umumnya lebih kecil selama tahap pertama perkembangan tanaman dan secara bertahap meningkat selama pematangan

dan tahap selanjutnya dari pertumbuhan umbi. Untuk budidaya musim dingin, banyak petani mengairi sebanyak dua kali seminggu (tergantung pada curah hujan), sedangkan selama kekeringan mereka biasanya mengairi lebih sering. di tanah berpasir, petani harus mengairi lebih sering daripada di tanah berat. penting bagi tanah untuk tetap basah setiap saat. untuk mengoptimalkan hasil, total air tanah yang tersedia tidak boleh habis lebih dari 30% hingga 50%. namun, perlu diingat bahwa irigasi yang berlebihan menyebabkan erosi, kerentanan penyakit, kehilangan air, biaya energi tambahan untuk pemompaan, pencucian nitrogen, dan penurunan hasil panen. di sisi lain, tanaman yang tertekan air lebih rentan terhadap penyakit.

waktu penyiraman yang tepat untuk tanaman kentang ialah pada awal pertumbuhan diperlukan ketersediaan air yang memadai. penyiraman dilakukan sesuai dengan kondisi tanah dan cuaca. di daerah lembab dan sering turun hujan, relatif tidak memerlukan penyiraman. apabila keadaan tanah terlihat kering perlu dilakukan penyiraman, namun harus diperhatikan kondisi tanah jangan sampai terlalu basah, apalagi sampai tergenang. penyiraman yang baik dilakukan pada pagi atau sore hari saat udara penguapan tidak terlalu tinggi dan penyinaran matahari tidak terlalu terik.

## **2.4 Mikrokontroler**

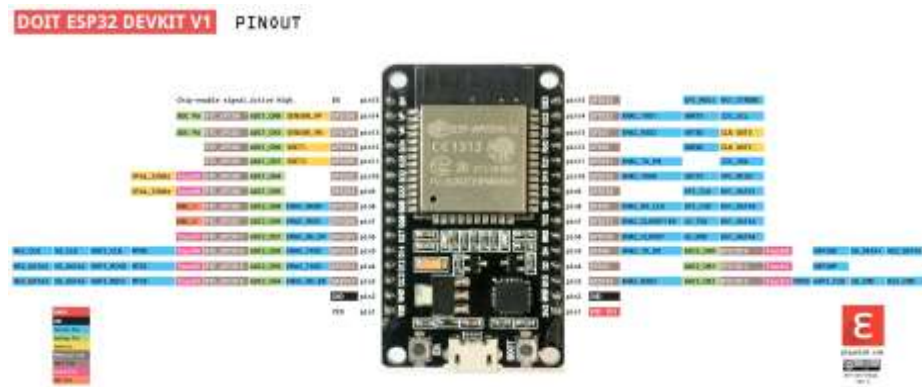
Mikrokontroler merupakan sebuah alat yang berfungsi sebagai pengontrol. mikrokontroler dapat mempermudah kerja manusia disebabkan karena program yang diberikan pada mikrokontroler akan bekerja sesuai dengan yang diinginkan secara otomatis (Puspaningrum, 2020). pada umumnya, tanaman akan mulai terganggu pertumbuhannya pada saat kadar air dalam tanah.



Gambar 3. Perangkat Kontrol Relay, Power suplay & ESP32  
( Sumber : Dokumen Pribadi)

Namun demikian untuk efisiensi penggunaan air irigasi tidak harus ditambahkan untuk memenuhi kondisi kapasitas lapang sebesar 100% air tersedia, cukup diberikan sekitar 60-80% tergantung jenis tanaman dari air tersedia. kadar air tanah pada titik layu permanen akan membuat tanaman stress karena tidak dapat lagi menyerap air pada tanah. agar tanaman tidak terlalu stress maka diatur kadar air tanah sebanyak 50% dari air tersedia sebelum air dialirkan melalui sistem irigasi. pemberian air dimulai dengan sensor mendeteksi kadar air telah mendekati titik layu permanen lalu diteruskan ke mikrokontroler memberikan arus ke pompa agar air dapat mengalir melalui emitter dan akan berhenti jika kadar air tanah telah mencapai nilai kapasitas lapang. mikrokontroler yang bekerja secara otomatis terhadap pemberian air menggunakan irigasi tetes dapat meminimalkan pemakaian tenaga kerja manusia serta menghemat pemakaian air. berdasarkan hal tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Sistem Mikrokontroler Pada *Smart Irrigation* Di Lahan Pertanian Kentang Di Taman Teknologi Pertanian (TTP) Cikajang Kabupaten Garut”.

## 2.4.1 ESP 32



Gambar 4.ESP 32”Microcontroler”  
(Sumber : Arduino.cc)

ESP32 adalah mikrokontroler yang dikenalkan oleh Espressif System merupakan penerus dari mikrokontroler ESP8266. Pada mikrokontroler ini sudah tersedia modul WiFi dalam chip sehingga sangat mendukung untuk membuat sistem aplikasi Internet of Things. terlihat pada gambar di atas merupakan pin out dari ESP32. Pin tersebut dapat dijadikan input atau output untuk menyalakan LCD, lampu, bahkan untuk menggerakkan motor DC. perlu diketahui bahwa ESP32 ini memiliki tegangan operasi 3.3V berbeda dengan mikrokontroler ATmega pada Arduino Uno. untuk membuat suatu rangkaian elektronik menggunakan ESP32 harus di perhatikan bahwa suplay listrik pada rangkaian tidak boleh lebih dari 3.3V semisal 5v apa lagi 9v. Jika tegangan di atas 3.3v diberikan pada rangkaian yang menggunakan ESP32 tentu akan merusak ESP32 dan membuat rangkaian elektronik tersebut akan rusak.

Pada pin out ESP32 terdiri dari :

- 18 ADC (Analog Digital Converter, berfungsi untuk merubah sinyal analog ke digital)
- DAC (Digital Analog Converter, kebalikan dari ADC)

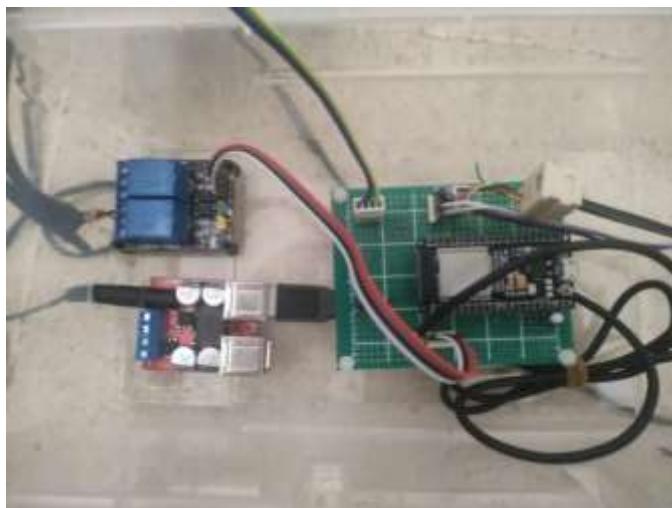
- 16 PWM (Pulse Width Modulation)
- 10 Sensor sentuh
- jalur antarmuka UART
- pin antarmuka I2C, I2S, dan SPI

Mikrokontroler ESP32 ini dapat diprogram dengan menggunakan C++, C, Python, Lua, dll. untuk menjalankan program mikrokontroler ESP32 ini memerlukan suatu software pemrograman, berikut ini adalah contoh softwarentya untuk menjalankan program mikrokontroler ESP32, diantaranya sebagai berikut :

- Arduino Promini.
- Arduino IDE.
- Ubuntu 14.04 LTS.
- ESP-IDF Visual Studio Code Extension.
- Espressif IoT Development Framework.

## **2.5 Sensor Kelembaban (fc-28 soil moisture sensor)**

Fc-28 soil moisture sensor adalah sensor kelembaban yang dapat mendeteksi kelembaban dalam tanah. Fc-28 soil moisture sensor sudah dilengkapi dengan komparator lm393 dan potensio meter, sehingga kita bias melakukan kalibrasi tingkat kepekaan saat menggunakan digital output. Sensor ini sangat sederhana, tetapi ideal untuk memantau taman kota, atau tingkat air pada tanaman pekarangan



Gambar 3. Perangkat Kontrol Relay, Power suplay & ESP32  
( Sumber : Dokumen Pribadi)

Namun demikian untuk efesiensi penggunaan air irigasi tidak harus ditambahkan untuk memenuhi kondisi kapasitas lapang sebesar 100% air tersedia, cukup diberikan sekitar 60-80% tergantung jenis tanaman dari air tersedia. kadar air tanah pada titik layu permanen akan membuat tanaman stress karena tidak dapat lagi menyerap air pada tanah. agar tanaman tidak terlalu stress maka diatur kadar air tanah sebanyak 50% dari air tersedia sebelum air dialirkan melalui sistem irigasi. pemberian air dimulai dengan sensor mendeteksi kadar air telah mendekati titik layu permanen lalu diteruskan ke mikrokontroler memberikan arus ke pompa agar air dapat mengalir melalui emitter dan akan berhenti jika kadar air tanah telah mencapai nilai kapasitas lapang. mikrokontroler yang bekerja secara otomatis terhadap pemberian air menggunakan irigasi tetes dapat meminimalkan pemakaian tenaga kerja manusia serta menghemat pemakaian air. berdasarkan hal tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Sistem Mikrokontroler Pada *Smart Irigation* Di Lahan Pertanian Kentang Di Taman Teknologi Pertanian (TTP) Cikajang Kabupaten Garut”.

## **BAB III**

### **PELAKSANAAN KEGIATAN**

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

Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan II yang akan dilaksanakan di Taman Teknologi Pertanian (TTP) Cikajang yang beralamat di Jl. Raya Simpang Cikandang No.853, Cikandang, Kecamatan Cikajang, Kabupaten Garut, Jawa Barat 44171. pelaksanaan PKL 1 dimulai dari tanggal 14 Maret sampai dengan 27 April 2022.



Gambar 6. Lokasi Wilayah Praktik Kerja Lapangan II

(Sumber : Google Earth Pro)

#### **3.2 Materi Kegiatan**

Kegiatan yang dilaksanakan dalam Praktik Kerja Lapangan II Program Studi Tata Air Pertanian di Taman Teknologi Pertanian (TTP) Cikajang adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Materi Kegiatan Praktik Kerja Lapangan II

| <b>No</b> | <b>Materi Kegiatan</b>  | <b>Rincian Kegiatan</b>  | <b>Output Kegiatan</b>                      |
|-----------|---|--|---|
| 1.        | Keadaan dan informasi umum institusi, Dunia Usaha, Dunia Industrim UMKM, dan Skateholder lain | a. Sejarah dan perkembangan<br>b. Profile instansi<br>c. Posisi dan denah<br>d. Tata letak (lay out)<br>e. Struktur organisasi | Gambaran dan informasi institusi/perusahaan |

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
|    |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>f. Personalia, tenaga kerja, dan kualifikasi</li> <li>g. Tata kerja pegawai (jam kerja, shift)</li> </ul>   |  |
| 2. | Cakupan <i>entrepreneurship</i> dari institusi, Dunia Usaha, Dunia Industrim UMKM, dan Skateholder lain | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jenis usaha</li> <li>b. Produk</li> <li>c. Konsumen</li> <li>d. Strategi pemasaran</li> <li>e. Masalah/kendala pemasaran</li> <li>f. Pemecahan masalah/kendala pemasaran</li> </ul>  | Informasi cakupan <i>entrepreneurship</i>                                    |
| 3. | Layanan complain dan purna jual   | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penanganan complain produk/jasa dari konsumen</li> <li>b. Kegiatan layanan purna jual produk/jasa</li> </ul>   | Pengalaman dan informasi tentang pengelolaan layanan complain dan purna jual |
| 4. | Pemeliharaan dan perbaikan alat dan mesin pertanian   | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemeliharaan dan perbaikan alat dan mesin <i>Smart Farming</i> dan <i>Smart Green Hous</i></li> <li>b. Pemeliharaan dan perbaikan alat dan mesin Instalasi Tata Kelola Air Irigasi Tersier</li> <li>c. Penerapan K3</li> </ul> | Pengalaman pemeliharaan dan perbaikan alat dan mesin pertanian               |
| 5. | Melaporkan hasil kajian penerapan alat  | Membuat laporan hasil kajian penerapan alat  | Laporan hasil kajian penerapan alat dan                                      |

|  |                                 |                                 |                             |
|--|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
|  | dan mesin pertanian di lapangan | dan mesin pertanian di lapangan | mesin pertanian di lapangan |
|--|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|

### 3.3 Prosedur Pelaksanaan

Kegiatan Praktik Kerja Lapangan II ini dilaksanakan pada tanggal 14 Maret sampai dengan 27 April 2022 di Taman Teknologi Pertanian (TTP) Cikajang, Garut. Adapun tahap prosedur pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan II ini yaitu:

Tabel 2. Prosedur Pelaksanaan Praktik Kerja II

| No. | Rencana Kegiatan  | Waktu (Minggu) |    |     |    |   |    |
|-----|---|----------------|----|-----|----|---|----|
|     |   | I              | II | III | IV | V | VI |
| 1.  | Identifikasi Keadaan dan informasi umum TTP Cikajang  |                |    |     |    |   |    |
| 2.  | Memperbaiki dan Pembersihan dinding screen House yang telah Rusak   |                |    |     |    |   |    |
| 3.  | Memperbaiki Bedengan Semi Permanen dan menata ulang bedengan menjadi irigasi tetes otomatis dengan media cocopead dalam polybag |                |    |     |    |   |    |
| 4.  | Mensterilisasikan Media tanam cocopead dan memasukkannya kedalam polybag  |                |    |     |    |   |    |
| 5.  | Memasang Instalasi Irigasi Tetes dan Uji Kinerja Alat   |                |    |     |    |   |    |
| 6.  | Melaporkan hasil perbandingan pengaruh media tanam terhadap hasil produksi benih kentang  |                |    |     |    |   |    |

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Profil TTP Cikajang

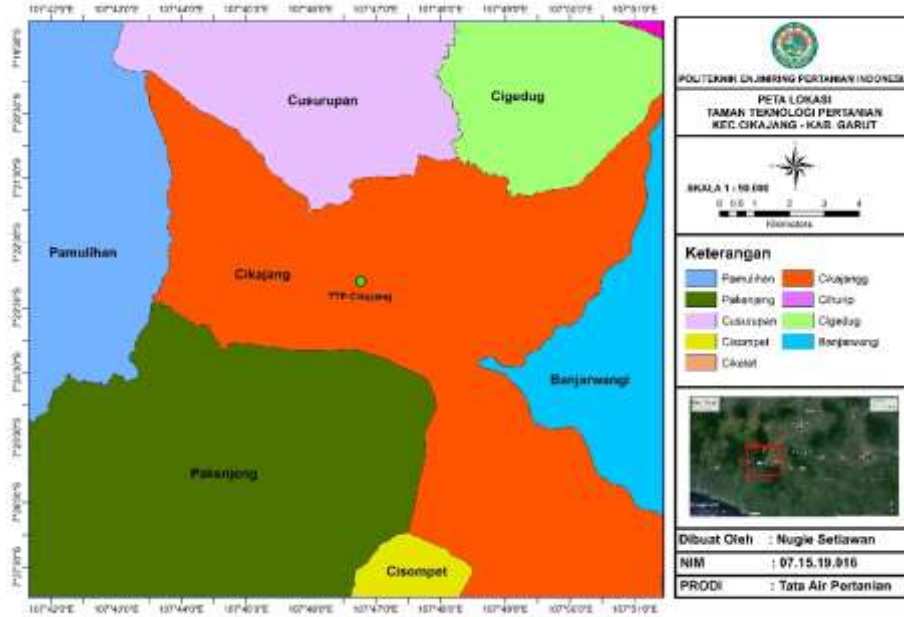
Taman Teknologi Pertanian (TTP) adalah suatu kawasan implementasi inovasi yang telah dikembangkan pada Agro Science Park (ASP), berskala pengembangan dan berwawasan agribisnis hulu-hilir yang bersifat spesifik lokasi dengan kegiatannya meliputi : penerapan teknologi pra produksi, produksi, pra panen, pasca panen, pengolahan hasil, dan pemasaran serta wahana untuk pelatihan dan pembelajaran bagi masyarakat serta pengembangan kemitraan agribisnis dengan swasta (Balitbangtan, 2015).



Gambar 7. Lokasi TTP Cikajang  
(Dokumen Pribadi)

TTP Cikajang juga merupakan salah satu kegiatan Nawa Cita dari Presiden Republik Indonesia Joko Widodo dan Jusuf Kalla. Kementerian Pertanian melalui Badan Litbang Pertanian mendapat tugas untuk mengembangkan TTP ini dimulai sejak tahun 2015 yang berjumlah 16 TTP dan tersebar di seluruh Indonesia. Di Jawa Barat TTP ini ada di 3 Kabupaten yaitu Kabupaten Bogor, Kabupaten Cirebon dan Kabupaten Garut. Di Kabupaten Garut sendiri, TTP dinamai dengan nama TTP Cikajang yang letaknya berada di Desa Cikandang, Kecamatan Cikajang Kabupaten Garut. Dengan komoditas utama ialah kentang dan komoditas pendukung

Hortikultura daratan tinggi, serta sektor peternakan domba garut. dan dengan peta administrasi desa berikut :



Gambar 8. Peta Administrasi TTP Cikajang  
(Dokumen Pribadi)

Luas : 1.622,488 Ha  
 Berada pada ketinggian : 1310 mdpl  
 Temperatur rata : 19 – 28 ° C  
 Jumlah RW : 13 RW  
 Jumlah RT : 36 RT  
 Jumlah penduduk : 6055 jiwa  
 Lahan kering : 1.109,234 Ha

#### 4.1.1 Visi dan Misi TTP Cikajang

**a. Visi**

Menjadi Kawasan agribisnis hortikultura dataran tinggi beriklim basah unggulan nasional berbasis inovasi teknologi ramah lingkungan

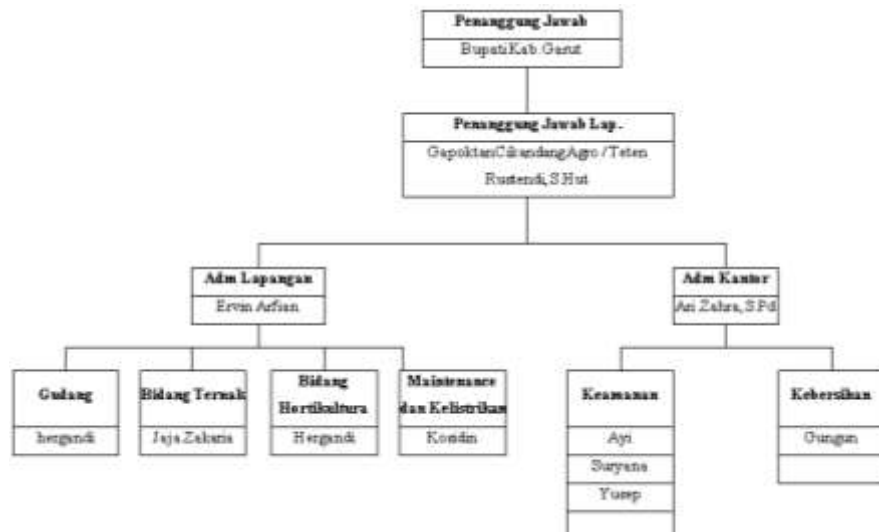
**b. Misi**

- Menyediakan pelayanan teknis dalam upaya menciptakan wirausaha berbasis inovasi
- Mendiseminasikan inovasi teknologi hortikultura

**c. Tujuan**

- Menjadikan TTP Cikajang sebagai tempat pelatihan, magang, dan pengembangan usaha agribisnis hortikultura dataran tinggi
- Memberikan bimbingan dan pelayanan dalam penerapan inovasi teknologi hortikultura dataran tinggi
- Membangun TTP Cikajang sebagai Pusat Pengembangan Teknologi hortikultura dataran tinggi
- Memberikan dukungan bagi *start up* untuk menciptakan wirausaha baru berbasis inovasi

#### 4.1.2 Struktur Organisasi TTP Cikajang



Gambar 9. Struktur Organisasi  
(Modul Profil TTP Cikajang)

#### 4.1.3 Kegiatan TTP Cikajang

##### a. Terapan Teknologi

- Perbenihan kentang
  - sistem hidroponik
  - sistem aeroponik
  - irigasi 4.0
  - sistem pergudangan
- Teknologi pengolahan limbah ternak
  - pembuatan pupuk kompos domba
  - pembuatan bio urine domba
- Teknologi budidaya
  - persemaian
  - perlakuan lahan
  - aplikasi pupuk (penggunaan pupuk fermentasi)
  - pemeliharaan
- Aplikasi fotosintesis nutrisi
  - tanaman kentang
  - tanaman tomat
  - tanaman cabe

- wortel

**b. Kegiatan Pelayanan, Pendidikan & Pelatihan**

- Pelatihan Pertanian
- Pelatihan Peternakan
- Pelatihan Pasca Panen
- Prakerin dari SMK
- PKL dari Universitas

**c. Kegiatan Pelayanan, Kunjungan**

- Study Banding
- Agro Edukasi
- Wisata

**d. Kegiatan Ekonomi**

- Pembenihan Kentang
- Usaha Tani (Budidaya)
- Produk Olahan
  - Olahan Kentang
    - Keripik Kentang
    - Stik Kentang
    - Kroket Kentang
    - Kentang Gabus
    - French Fries
    - Brownies Kentang
  - Olahan Susu Sapi
    - Stik Susu
    - Susu Pasteurisasi
    - Yogurt
    - Eskrim
    - Caramel Susu

- Olahan Limbah Ternak
  - Pupuk Kompos
  - Biourine

#### **4.1.4 Komoditas Utama TTP Cikajang**

- a. Komoditas utama : Kentang
- b. Komoditas Pendukung :
  1. Hortikultura Dataran Tinggi
  2. Domba Garut



Gambar 10. Komoditas Utama Kentang G2  
(Dokumen Pribadi)



Gambar 11. Domba Garut  
(Dokumen Pribadi)

## 4.2 Penyiapan dan Perbaikan Green House

*Green house* (rumah hijau) merupakan bangunan khusus yang berfungsi sebagai sarana bertanam untuk membantu tanaman agar dapat tumbuh lebih optimal, baik dalam hal pembibitan, penyimpanan ataupun proses budidaya tanaman itu sendiri. Sebutan *green house* sendiri sebenarnya adaptasi dari istilah rumah kaca. Karena alasan ekonomis, pembuatannya kini lebih sering digantikan dengan bahan plastik, sehingga istilah rumah kaca menjadi tidak sesuai lagi dan berganti dengan sebutan *green house* (rumah hijau), dalam pengaplikasian *Smart Drip Irrigation* pada *green house* TTP Cikajang perlu dilakukan pembenahan. Karena bencana alam angin kencang yang menerjang pada *green house* TTP Cikajang yang mengakibatkan kerusakan pada *green house*. pembenahan dan penyiapan dimulai dari:

### a) Sanitasi

Pembersihan atau sanitasi *green house* dari gulma atau pun tanaman-tanaman yang tidak penting yang ada di dalam atau di sekitar *green house* dibersihkan lebih dulu sebelum digunakan. Gulma ataupun tanaman-tanaman yang tidak diinginkan dicabut. supaya tidak mengganggu tanaman komoditas utama dan tidak menyebarkan bakteri pada komoditas utama.



Gambar 12. Sanitasi *Green House*  
(Dokumen Pribadi)

**b) Perbaiki dinding *insectnet***

Proses dimulainya dengan mencopot *insectnet* yang sudah robek dan mengganti yang baru. *Insectnet* juga berfungsi sebagai dinding pelindung penahan angin ke dalam *green house*. Serta menghalangi serangga atau hewan pengganggu (hama) supaya tidak dapat masuk ke *greenhouse*. Bahan ini banyak digunakan untuk mencegah serangga masuk kedalam *greenhouse* karena murah dan mudah di aplikasikan ke dinding *greenhouse*.



Gambar 13. Pemasangan *Insectnet*  
(Dokumen Pribadi)

**c) Perbaiki bedengan semi permanen**

Penggantian dilakukan karena metode budidaya yang diganti ke polybag dengan ukuran 25 x 25 cm hal ini dimaksudkan untuk mencari perbedaan efisiensi antara bedengan semi permanen dan polybag dengan irigasi tetes.



Gambar 14. Pergantian Bedengan Semi Permanen  
(Gambar Pribadi)

### 4.3 Sterialisasi Media Tanam Cocopead

Berbagai kerugian akibat kegiatan pertanian intensif dengan input tinggi menyebabkan menurunnya kualitas kesuburan media dan degradasi lahan, sehingga pengelolaan lahan pertanian saat ini harus lebih berorientasi kepada pertanian yang berkelanjutan (Dewi. 2017). Upaya perbaikan yang dapat ditempuh untuk mengatasi masalah tersebut yaitu melalui introduksi teknologi yang bersifat ramah lingkungan dan ekonomis. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan potensi sumberdaya hayati setempat, melalui pengembangan mikroba tanah yang dapat membantu meningkatkan kualitas tanah yang berasal dari golongan fungi dan bakteri sebagai pupuk hayati.



Gambar 15. Sterilisasi Media  
(Dokumen Pibadi)

Dalam hal ini penggunaan media tanam cocopit dapat digunakan sebagai alternatif sebagai media tumbuh akan perkencambahan tanaman kentang. Dalam sterilisasi media tanam kentang dapat menggunakan cocopit dan arang sekam dengan perbandingan pencampuran media 4 : 1, dengan Langkah sebagai berikut :

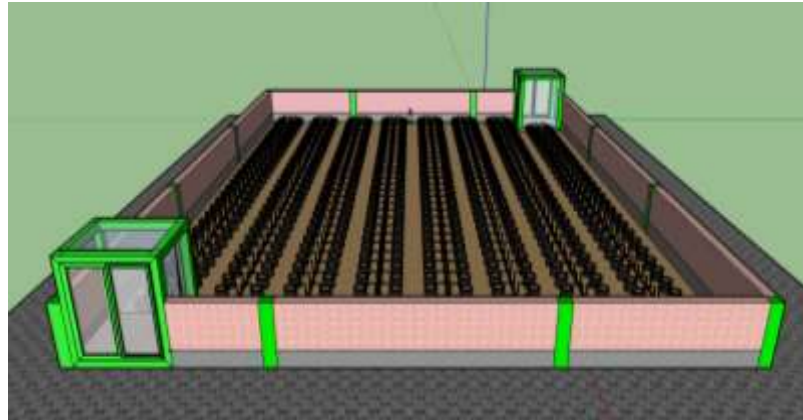
- a) Siapkan per karung media tanam cocopit
- b) Kemudian siapkan media perkarung sekam
- c) Siapkan latar pecampuran media seperti terpal ataupun plastik sebagai tempat sterilisasi media
- d) Campur media cocopit dan arang sekam dengan perbandingan 4:1

- e) Masukkan kedalam karung dan didiamkan selama satu minggu agar terciptanya kondisi yang stabil baik suhu dan perbanyak mikroorganisme.
- f) Setelah didiamkan keluarkan Kembali media tanam dan masukan ke terpal untuk melakukan penyemprotan fungi sidan insektisida pada media tanam
- g) Pembuatan larutan fungi dan insektisida menggunakan larutan dengan dosis 5 ml untuk 15 liter
- h) Lakukan penyemprotan dengan berkala sampai tiga kali balik media tanam.
- i) Media siap digunakan dan di masukan polybag dengan ukuran 25 x 25 cm
- j) Masukkan media tanam kedalam polybag dengan kebutuhan keseluruhan  $\pm$  440 pcs

#### **4.4 Perencanaan dan Pemasangan Instalasi Irigasi Tetes**

##### **a. Perencanaan Irigasi Tetes pada *Green House***

Perancangan irigasi tetes berbasis mikrokontroler perlu diterapkan pada pembibitan tanaman pertanian. Dalam penerapannya dilakukan percobaan pada tanaman kentang. Tanaman kentang dipilih karena sesuai dengan komoditas utama daerah kecamatan cikajang dan TTP cikajang bertugas sebagai pemasok bibit kentang G0 (Nol Patogen). Penerapan irigasi tetes berbasis mikrokontroler dalam tanaman kentang diharapkan dapat meningkatkan produktivitas umbi dan dapat mempermudah dalam penyiraman tanaman secara otomatis. Dalam perencanaan pembuat instalasi perlu mengukur Panjang dan lebar ruangan *green house* supaya pemasangan pipa instalasi berlebih atau kekurangan. untuk perencanaan rangkain mikrokontroler perlu di berikan jarak antara *driver (esp32)* dengan kontaktor karena gelombang *magnet* dari kontaktor dapet mempengaruhi *driver (esp 32)*



Gambar 16. Desain Irigasi Tetes Green House 2  
(Dokumen Pribadi)

Setelah mengetahui panjang lebar ruangan screen house () dan letak mikrokontroler dilanjutkan dengan mendesain tata letak instalasi yang mendapatkan 8 lubang pipa HDPE dengan Panjang 10 meter. pipa ini sebagai aliran distribusi ke tanaman kentang. sedangkan untuk media tanam menggunakan polybag ukuran 25x25 dengan kira-kira mendapatkan 440+ lubang tanam. Perlunya desain awal supaya tertata sesuai dengan rencana dan menghindari problem lapangan. Dalam pemasangan instalasi ini memerlukan barang dan komponen sebagai berikut :

| No | Nama Barang    | Jumlah | Ukuran (inch) |
|----|----------------|--------|---------------|
| 1  | Dop            | 2      | 1. 1/2        |
| 2  | Knee           | 3      | 1. 1/2        |
| 3  | Tee            | 10     | 1. 1/2 ke 3/4 |
| 4  | Tee            | 2      | 1. 1/2        |
| 5  | Sok Drat Dalam | 10     | 3/4           |
| 6  | lem pipa       | 2      | 400 gram      |
| 7  | sealtip        | 3      |               |
| 8  | polybag        | 6 kg   | 25 x 25 cm    |
| 9  | Pipa PVC       |        | 11 m          |

Tabel 3. Barang dan komponen Instalasi

## b. Pemasangan Instalasi Irigasi Tetes



Gambar 17. pengukuran pipa pvc  
(Dokumen Pribadi)

Untuk pengukuran kali ini dimaksudkan untuk mengatur jarak dari tee reducer dari  $2\frac{1}{2}$  ke  $\frac{1}{2}$  yang di rencanakan sesuai dengan desain awal. Yaitu dengan ukuran 30cm per jarak tanam dan 60 cm untuk jarak parit sebagai jalan perawatan tanaman.



Gambar 18. Pengeleman pipa pvc  
(Dokumen Pribadi)

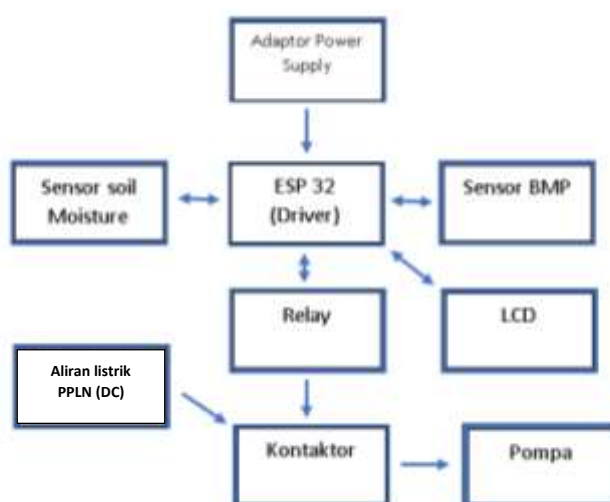
Setelah pengukuran pipa sesuai dengan ukuran jarak tanam dan jarak parit dilanjutkan dengan pengeleman paten ke pipa pvc. pengeleman ini bertujuan untuk memperkuat rangkain instalasi pipa dari tekanan debit air yang diberikan dari pompa.



Gambar 19. Pemasangan pipa HDPE dan media tanam  
(Dokumen Pribadi)

Kemudian di lanjutkan pemasangan plastik pada dasar lantai *Green House* hal ini dimaksudkan untuk menekanya pertumbuhan gulma pada lahan *Green House* yang dapat menjadi tempat inang akan hama penyakit pada pembenihan kentang. Setelah pemasangan plastik di lanjutkan pemasangan dan penentuan jarak tanam pada jaringan pipa distribusi (HDPE) yang di sesuaikan dengan desain awal perencanaan.

#### 4.5 Pengaplikasian Modul Mikrokontroler ESP32 pada Instalasi Irigasi Tetes



Gambar 20. rangakain Mikrokontroller  
(Dokumen Pibadi)

Aplikasi system irigasi tetes saat ini masih mengalami banyak kekurangan karena pada umumnya pemberian air dilakukan berdasarkan waktu, tidak berdasarkan pada kebutuhan air tanaman. Kegiatan PKL ini bertujuan melakukan rancang bangun dan uji kinerja perangkat otomatis pada irigasi tetes menggunakan mikrokontroler ESP32 dan dikoneksikan dengan teknologi Zigbee. Alat berkerja berdasarkan kandungan kelembapan tanah. Pompa air akan hidup ketika kadar air tanah berada pada titik kritis dan mati ketika kandungan air tanah lebih tinggi dari kapasitas lapang. Kalibrasi dan validasi sensor dilakukan dengan menggunakan 2 media tanah yang berbeda yaitu tanah yang kelembapannya tinggi dan kering. Interval transmisi data lebih baik dilakukan dalam satuan menit, bukan satuan detik di karenakan untuk menghindari error.

#### **4.6 Pembenuhan dan Penanaman Komuditas Kentang**

##### **a. Persiapan Planlet Bibit Kultur Jaringan Kentang**

Planlet bibit kultur jaringan kentang diambil dari berbagai instansi yang menyediakan, seperti dari Balai Penelitian Sayuran (Balitsa) Lembang Bandung, dan juga dari Bogor. Planlet yang dibeli hasil dari kultur tunas induk kentang yang ditumbuhkan pada media agar yang bebas virus. Umur planlet bibit kultur jaringan kentang yaitu sekitar 4 Minggu Setelah Inokulasi selama di laboratorium.

##### **b. Persiapan Media Tanam Cocopeat**

Penyiapan media tanam cocopeat untuk proses aklimatisasi planlet kentang yaitu dengan cara dikukus terlebih dahulu di dalam drum selama kurang lebih 3 jam guna sterilisasi agar terhindar dari patogen jamur dan bakteri. Setelah itu, media tanam cocopeat di simpan pada tempat yang terhindar dari sinar matahari langsung agar tidak kering serta pada tempat yang steril. Media tanam cocopeat yang sudah siap digunakan ditaburkan rata ke dalam baki-baki yang sudah disiapkan untuk penanaman/aklimatisasi planlet kentang dan juga ke dalam lahan screen house yang sudah steril. Perbedaan penanaman/aklimatisasi pada baki dan langsung ke lahan screen house

adalah untuk mengetahui perbedaan pertumbuhannya apabila disimpan pada wadah (baki) yang tertutup dengan plastik (secara tidak langsung terkendali kelembaban udaranya) dengan yang ditanam di lahan screen house.

**c. Alat Dan Bahan Selama Proses Aklimitasi**

1. Alat

| No | Alat                | Jumlah (unit) |
|----|---------------------|---------------|
| 1  | Baki                | 16 Buah       |
| 2  | <i>Roll plastic</i> | 1 Buah        |
| 3  | <i>Gillet</i>       | 2 Buah        |
| 4  | Pisau               | 1 Buah        |
| 5  | Tisu                | 1 Buah        |

Tabel 4. Alat yang digunakan selama proses aklimatisasi

2. Bahan

| No | Bahan                  | Keterangan |
|----|------------------------|------------|
| 1  | <i>Planler kentang</i> | 540 botol  |
| 2  | Air                    | Secukupnya |
| 3  | Alcohol 70%            | Secukupnya |
| 4  | Bayclin                | Secukupnya |
| 5  | Insektisida            | Secukupnya |
| 6  | Bakterisida            | Secukupnya |
| 7  | Fungisida              | Secukupnya |
| 8  | <i>Root Up</i>         | Secukupnya |

Tabel 5. Bahan Yang Digunakan Selama Proses Aklimatisasi

**d. Tahapan Proses Aklimitasi**

Berikut merupakan tahapan untuk proses aklimatisasi planlet bibit kultur jaringan kentang dari laboratorium 4 MSI (Minggu Setelah Inokulasi):

1. Lepaskan/keluarkan planlet kentang dari botol secara hati-hati jangan sampai ada bagian planlet yang tersayat oleh pisau.
2. Bersihkan planlet dengan air bersih dari media agar sampai tidak tersisa
3. Celupkan planlet yang sudah bersih ke dalam larutan campuran bayclin, insektisida, bakterisida, dan fungisida selama beberapa menit.
4. Untuk sebagian planlet dilakukan stek akarnya menggunakan silet yang steril kemudian dicelupkan ke dalam larutan root up.

5. Tiriskan planlet yang sudah dicelupkan tadi di atas tisu.
6. Tanam planlet tersebut ke dalam media cocopeat yang ada di baki dan sebagian ke dalam lahan screen house.
7. Planlet yang ditanam di dalam baki kemudian ditutup oleh roll plastik.
8. Buka roll plastik pada baki dan siram planlet ketika sudah 7 HSA (Hari Setelah Aklimatisasi), dan selanjutnya setiap seminggu 2 kali.
9. Planlet yang ditumbuhkan di dalam baki dan di screen house yang umurnya sudah 10 MSA (Minggu Setelah Aklimatisasi) dilakukan stek batang pangkal menjadi 3-6 bagian, kemudian ditanam lagi ke dalam media cocopeat dengan wadah terai khusus yang sudah disiapkan.
10. Produksi bibit di dalam baki dan di screen house 10 HSA (Hari Setelah Aklimatisasi) siap panen kesatu untuk bibit 3 MST (Minggu Setelah Tanam).
11. Setelah 7 HSP (Hari Setelah Panen) kesatu siap panen yang kedua untuk bibit 3 MST (Minggu Setelah Tanam).
12. Setelah 7 HSP (Hari Setelah Panen) kedua siap panen yang ketiga untuk bibit 3 MST (Minggu Setelah Tanam).
13. Planlet yang dipanen tersebut kemudian di pindahkan ke dalam lahan untuk aeroponik dan hidroponik (cocopeat) serta ada juga yang ke lahan terbuka (tanah).

## BAB V

### KESIMPULAN

1. Media tumbuh berperan penting bagi pertumbuhan tanaman kentang. Oleh karena itu dalam uji coba rancang bangun irigasi tetes otomatis menggunakan media *cocopead*. dengan Kelebihan *cocopead* sebagai media tanam yang mampu mengikat dan menyimpan air dengan kuat, serta mengandung unsur-unsur hara esensial, seperti kalsium (Ca), *magnesium* (Mg), *kalium* (K), *natrium* (N), dan *fosfor* (P). tambahan dalam media ini di tambahkan dengan arang sekam supaya media gembur dan kentang dapat merebah secara fisik baik dari teksture, struktur dan mikroorganisme yang baik dalam perkembangan tanaman di media.
2. Bibit kentang generasi nol (G0) merupakan bibit pemula yang mempunyai keunggulan bebas penyakit dan virus. Generasi Nol (G0) ialah turunan langsung dari plantlet hasil kultur jaringan. Penanaman kentang dengan menggunakan bibit G0 ini diharapkan dapat meningkatkan produksi kentang di Indonesia yang masih rendah. Selain penggunaan bibit yang bebas virus, pemilihan varietas dan pengaturan jarak tanam merupakan faktor yang menentukan keberhasilan dalam budidaya kentang.
3. Berdasarkan yang dilakukan uji Kinerja alat, maka dapat disimpulkan:
  1. Telah terealisasikan rancangan sistem kontrol otomatis yang berkerja berdasarkan pembacaan nilai kadar kelembapan tanah.
  2. Hasil kerja sistem kendali otomatis dapat berkerja dengan baik. Pemberian air irigasi dilakukan pada saat kadar air mencapai batas kritis dan ketika sudah tidak kritis maka pompa akan mati
  3. Hasil uji koneksi pengiriman data dengan menggunakan teknologi Zigbee menunjukkan bahwa interval waktu yang tepat untuk pengiriman data dilakukan dalam waktu satu menit. Hal ini ditunjukkan dengan tidak terjadinya kehilangan data pada pengiriman dengan delay satu menit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asali, Stenly, dan Tan Suryani Solli. 2021. Rancang Bangun Alat Penetas Telur Ayam Otomatis Dengan Pengiriman Data Via Sms Gateway Berbasis Arduino Nano. *Foristek* 11.1
- Hendra, Heru Agus, Agus Andoko. 2014. *Bertanam sayuran hidroponik ala paktani hydrofarm*. AgroMedia.
- Lilis, P. 2021. *Kajian Efektivitas Teknik Irigasi Tetes Terhadap Penggunaan Mulsa Yang Berbeda Pada Budidaya Tomat Di Lahan Kering* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Mataram).
- Masnur, Masnur, Syahirun Alam, and Fikri Nasir Muhammad. 2021. Rancang Bangun Sistem Keamanan Motor Dengan Pengenalan Sidik Jari Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Sintaks Logika* 1.1 :1-7.
- Mluyati, S., Sadi, S. 2019. Internet Of Things (IoT) Pada Prototipe Pendeteksi Kebocoran Gas Berbasis MQ-2 Dan SIM800L. *Jurnal Teknik*, 7(2).
- Putra, A. F. D. 2020. Smart Gardening Berbasis Iot Dan Inferensi Fuzzy Tsukamoto Pada Studi Kasus Tanaman Stroberi. *Publikasi Tugas Akhir S-1 Psti Ft-Unram*.
- Puspaningrum, A. S., Firdaus, F., Ahmad, I., Anggono, H. 2020. Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Gas Pada Perangkat Mobile Android Dengan Sensor Mq-2. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 1-10.
- Puspaningrum, Ajeng Savitri, et al. 2020. Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Gas Pada Perangkat Mobile Android Dengan Sensor Mq-2. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam* 1.1: 1-10.
- Wicaksono, Wisnu Adi, and Lukman Medriavin Silalahi. 2020. Rancang Bangun Alat Pendeteksi Banjir Menggunakan Arduino Dengan Metode Fuzzy Logic. *Jurnal Teknologi Elektro* 11.2 : 93-99.
- Chaer, M. S. I., Abdullah, S. H., Priyati, A. 2016. Aplikasi Mikrokontroler Arduino Pada Sistem Irigasi Tetes Untuk Tanaman Sawi (*Brassica Juncea*) *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 4(2), 228-238.
- Chandra, H., Triyono, S., & Kadir, M. Z. (2015). Rancang bangun dan uji kinerja sistem kontrol otomatis pada irigasi tetes menggunakan mikrokontroler Arduino Mega. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(4), 235-244.
- Rares, A. N., Senewe, E., Manengkey, G. S., & Ratulangi, M. M. (2015, May). EFEKTIVITAS MIKROORGANISME ANTAGONIS TERHADAP PENYAKIT KARAT PUTIH PADA TANAMAN KRISAN (*Chrysanthemum morifolium* Ramat) DI KOTA TOMOHON. In *COCOS* (Vol. 6, No. 10).
- Dewi, T. M., Nurbaity, A., Suryatmana, P., Sofyan, E. T., & Lahan, S. (2017). Efek Sterilisasi Dan Komposisi Media Produksi Inokulan Fungi Mikoriza Arbuskula Terhadap Kolonisasi Akar, Panjang Akar Dan Bobot Kering Akar Sorgum. *Jurnal Agro*, 4(1), 24-31.
- Usman, N. (2017). *Kawasan Hortikultura Dengan Konsep Greenhouse di Makassar* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).


**JURNAL HARIAN**  
**PRAKTIK KERJA LAPANGAN (PKL) II**  
**POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA**  
**TAHUN AKADEMIK 2021/2022**



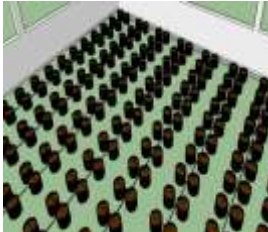



**Nama** : Nugie Setiawan  
**NIM** : 07.15.19.016  
**Lokasi PKL** : Taman Teknologi Pertanian (TTP) Cikajang Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat





**Lampiran 1. Jurnal Harian (Logbook) kegiatan PKL II**




| No. | Hari/<br>Tanggal          | Uraian Kegiatan   | Dokumentasi  | Paraf<br>Pembimbing<br>Eksternal |
|-----|---------------------------|---|--|----------------------------------|
| 1.  | Senin / 14<br>Maret 2022  | <p>Pelepasan Mahasiswa PEPI yang akan melaksanakan PKL di TTP Cikajang Garut</p> <p>Di lanjutkan Mengikuti kegiatan diskusi Bersama pembimbing eskternal yaitu Bapak Hergandi</p> |   |                                  |
| 2.  | Selasa / 15<br>Maret 2022 | Pengambilan sample benih kentang kelas G0 dengan metode budidaya dan media tanam yang berbeda.  |  |                                  |
| 3.  | Rabu / 16<br>Maret 2022   | Memperbaiki jaringan perpipaan irigasi water gun yang pecah pada lahan pertanian kentang.   |  |                                  |
| 4.  | Kamis / 17<br>Maret 2022  | Memperbaiki dan mengganti jaringan perpipaan irigasi sprinkler yang pecah pada lahan kentang.   |  |                                  |



|    |                           |  |  |  |
|----|---------------------------|--|--|--|
| 5. | Jum'at / 18<br>Maret 2022 | Sanitasi dan menata ulang<br>screenhouse di TTP Cikajang   |    |  |
| 6. | Sabtu / 19<br>Maret 2022  | Menata ulang dan<br>memperbaiki bedengan semi<br>permanen di screenhouse<br>untuk lahan pembenihan<br>kentang system irigasi tetes       |    |  |
| 7. | Senin / 21<br>Maret 2022  | Menata ulang dan<br>memperbaiki bedengan semi<br>permanen di screenhouse ke -<br>2 untuk lahan pembenihan<br>kentang secara konvensional |   |  |
| 8. | Selasa / 22<br>Maret 2022 | Menata ulang dan<br>memperbaiki bedengan semi<br>permanen di screenhouse ke -<br>2 untuk lahan pembenihan<br>kentang secara konvensional |  |  |
| 9. | Rabu / 23<br>Maret 2022   | Memperbaiki dinding<br>screenhouse yang rusak<br>karena terkena angin barat. di<br>mulai dari menambal insectnet<br>yang atas            |  |  |



|     |                           |  |   |  |
|-----|---------------------------|--|---|--|
| 10. | Kamis / 24<br>Maret 2022  | Mengikuti kegiatan Agroeduwisata dari PAUD Cikajang ke TTP Cikajang Bersama dengan polbangtan Bogor dan Smk 4 Garut.   |   |  |
| 11. | Jum'at / 25<br>Maret 2022 | Memperbaiki dinding screenhouse yang rusak karena terkena angin barat. Di lanjutkan mencopot insectnet yang lama dan akan di ganti yang baru.  |   |  |
| 12. | Sabtu / 26<br>Maret 2022  | Mensortir kentang hasil panen di lahan konvensional.   |   |  |
| 13. | Senin / 28<br>Maret 2022  | Melakukan kegiatan merapikan/ finishing dari perbaikan pemasangan insectnet pada <i>Green House</i> airopnik, pemotongan pada sisa insectnet di kerangka bangunan <i>Green House</i> . Dilanjutkan dengan diskusi Bersama membahas kegiatan selama seminggu terakhir |   |  |
| 14. | Selasa / 29<br>Maret 2022 | Melakukan penambalan pada insectnet yang terdapat bolong pada lapisan luar, kemudian dilanjutkan dengan kegiatan panen kentang dilahan budidaya kentang tanpa mulsa  |   |  |

|     |                          |  |   |  |
|-----|--------------------------|--|---|--|
| 15. | Rabu / 30<br>Maret 2022  | Kegiatan memperbaiki memperkokoh bagian <i>Green House</i> dengan tujuan memperpanjang masa pada bagian bagian <i>Green House</i> .kemudian dilanjutkan dengan memperbaiki bor listrik yang mengalami konslet listri yang diakibatkan oleh jaringan listrik yang sering terkena curahan hujan. |   |  |
| 16. | Kamis / 31<br>Maret 2022 | Melakukan kegiatan membalik media tanam berupa kokopit dari bedengan semi permanen . kemudian dilanjutkan memberbaiki pipa jaringan distribusi air nutrisi pada <i>Green House</i> airoponik. Dilanjutkan dengan membuat desain simulasi irigasi tetes   |    |  |
| 17. | Jum'at / 1<br>April 2022 | Melakukan kegiatan agroeduwisata , dilajutkan dengan redesain dari system irigasi tetes  |   |  |
| 18. | Sabtu / 2<br>April 2022  | Melakukan kegiatan memasukan media tanam cocopit sebagai langkah awal dalam sterilisasi media.   |   |  |

|     |                          |  |  |  |
|-----|--------------------------|--|--|--|
| 19. | Senin / 4<br>April 2022  | Melakukan Kegiatan Memindahkan Cocopeat ke Karung untuk di Sterilisasi Sebagai Media tanam Polybag Nanti.  |    |  |
| 20. | Selasa / 5<br>April 2022 | Melakukan Kegiatan Membuat Laporan PKL 2   |    |  |
| 21. | Rabu / 6<br>April 2022   | Melakukan Kegiatan Menggeraji PIPA aliran distribusi<br><br>Memperbaiki bak instalasi aeroponik  |   |  |
| 22. | Kamis / 7<br>April 2022  | Melakukan Kegiatan Mengukur Ulang Paralon Distrubusi Karena Menyusaikan Ukuran Polybag dan jarak tanam serta jarak parit perawatan<br><br>Diskusi Bersama The Ari terkait kegiatan PKL dan Laporan PKL |  |  |

|     |                          |   |   |  |
|-----|--------------------------|---|---|--|
| 23. | Jum'at / 8<br>April 2022 | Melakukan Kegiatan Sanitasi<br>di Screen House<br><br>Pengecekan ulang greenhouse<br>aeroponik  |       |  |
| 24. | Sabtu / 9<br>April 2022  | Melakukan Kegiatan Panen<br>Kentang di Belakang TTP<br>Bersama Rekan Polbangtan<br>Bogor dan Rekan SMK<br>Pertanian Garut<br><br>Pengecekan pompa pada<br>instalasi aeroponik |     |  |
| 25. | Senin / 11<br>April 2022 | Melakukan Kegiatan<br>Membuat Sambungan Tee<br>Converter dari sambungan 2<br>½ ke ½ inch pipa<br><br>Di Lanjut Kan Mengelem<br>Pipa   |   |  |

|     |                        |  |   |  |
|-----|------------------------|--|---|--|
| 26. | Selasa / 12 April 2022 | <p>Melakukan Kegiatan Penyemprotan Fungisida Agar Media Cocopead Terhindar dari jamur</p> <p>Dilanjut kan Membuat Media Polybag Untuk Irigasi Tetes yang di bantu oleh Rekan smk pertanian garut</p> |   |  |
| 27. | Rabu / 13 April 2022   | <p>Melakukan Kegiatan Penyemprotan Fungisida Agar Media Cocopead Terhindar dari jamur dan Menata Ke Polybag Lagi</p> <p>Dan Melanjutkan Memasang Pipa HDP</p>  |  |  |

|     |                        |   |   |  |
|-----|------------------------|---|---|--|
| 28. | Kamis / 14 April 2022  | <p>Melakukan Kegiatan Penyemprotan Fungisida Agar Media Cocopead Terhindar dari jamur dan Menata Ke Polybag Lagi</p> <p>Siangnya Di Lanjut dengan Evaluasi Kegiatan</p> |   |  |
| 29. | Jum'at / 15 April 2022 | Melakukan Kegiatan Menyusun Laporan   |  |  |

|     |                          |                                       |  |  |
|-----|--------------------------|---------------------------------------|--|--|
| 30. | Sabtu / 16<br>April 2022 | Melakukan Kegiatan Mengisi<br>Polybag |  |  |
|-----|--------------------------|---------------------------------------|--|--|

Garut, ..... 2022

Nugie Setiawan  
NIM. 07.15.19.016

Lampiran 2. Blanko Penilaian Praktik Kerja Lapangan II

**PENILAIAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN II  
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA  
TAHUN AKADEMIK 2021/2022**

---

Nama : Nugie Setiawan  
NIM : 07.15.19.016  
Pembimbing Internal : 1. Dr. Ir. Rahmat Hanif Anasiru, M.Eng  
2. Ir. Kemal Mahfud, M.M

| No.        | Unsur                                 | Nilai (60-100) | Bobot | Nilai Tertimbang |
|------------|---------------------------------------|----------------|-------|------------------|
| 1.         | Usulan kegiatan (proposal)            | .....          | 20%   | .....            |
| 2.         | Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan II |                |       |                  |
|            | a. Nilai pembimbing Internal          | .....          | 8%    | .....            |
|            | b. Nilai Pembimbing Eskternal         |                | 32%   |                  |
| 3.         | Laporan PKL                           | .....          | 20%   | .....            |
| 4.         | Ujian PKL                             | .....          | 20%   | .....            |
| Total      |                                       | .....          | 100%  | .....            |
| Nilai mutu |                                       | .....          |       | .....            |

Tangerang, ..... 2022  
Dosen Pembimbing .....

(.....)  
NIP. ....

**Lampiran 3. Blanko Pedoman Penilaian Praktik Kerja Lapangan II**

**BLANKO PEDOMAN PENILAIAN  
PRAKTIK KERJA LAPANGAN II  
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA  
OLEH PEMBIMBING EKSTERNAL**

---

**Nama** : Nugie Setiawan  
**NIM** : 07.15.19.016  
**Pembimbing Eskternal** : Teten Rustendi,S.Hut  
**Lokasi** : Taman Teknologi Pertanian Cikajang - Garut

| No.        | Unsur yang dinilai          | Nilai |
|------------|-----------------------------|-------|
| 1.         | Disiplin                    | ..... |
| 2.         | Kerajinan                   | ..... |
| 3.         | Kemampuan Profesional       | ..... |
| 4.         | Hubungan dengan rekan kerja | ..... |
| 5.         | Kreativitas                 | ..... |
| 6.         | Presensi                    | ..... |
| Total      |                             | ..... |
| Nilai mutu |                             | ..... |

Garut, ..... 2022  
Pembimbing Eksternal,

Teten Rustendi,S.Hut