

**PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM *MONITORING*  
UNSUR HARA DAN KELEMBABAN TANAH  
PADA LOKASI DAN WAKTU TERTENTU  
MENGUNAKAN *RASPBERRY PI***

**PRA PROPOSAL PROYEK AKHIR**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti Sidang Komite Proyek Akhir**

**oleh :**

**CECEP HASIM AS`ARI**

**6705180002**



**D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS ILMU TERAPAN  
UNIVERSITAS TELKOM  
2020**

## Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki tanah yang subur dan bermanfaat bagi masyarakatnya untuk melakukan bercocok tanam mulai dari umbi – umbian, biji – bijian, buah – buahan, dan sayur – sayuran, dengan jenis yang bervariasi. Para petani biasanya melakukan proses bercocok tanam dengan cara yang mereka ketahui secara turun – temurun baik dari keluarganya atau dari kerabatnya, seperti penggunaan pupuk yang tanpa mengetahui kekurangan kandungan unsur hara apa saja pada tanah yang akan mereka kelola.

Banyak para petani belum mengetahui bagaimana merawat tanah dengan baik, unsur hara apa saja yang harus ada pada tanah, dan berapa persentase perbandingan antara unsur hara tersebut, untuk mengetahui apakah tanah tersebut cocok ditanami suatu tanaman maka kita harus mengetahui kandungan unsur hara yang terdapat pada tanah tersebut unsur hara yang dimaksud meliputi Nitrogen (N), Phospat (P), Kalium (K), dan kelembaban tanah.

Jika kita sudah mengetahui kekurangan kandungan unsur hara yang terdapat pada suatu lokasi tanah, maka kita dapat memberi pupuk yang sesuai pada tanah yang memiliki kekurangan kandungan unsur hara tersebut, dengan begitu para petani dapat menghasilkan produk pertanian mereka secara maksimal dengan kualitas yang lebih baik dari produk biasanya.

Dengan melihat kondisi seperti ini, maka saya ingin membuat suatu alat untuk mendeteksi kandungan unsur hara yang terdapat dalam tanah pada lokasi dan waktu tertentu meliputi kandungan Nitrogen(N), Phospat (P), Kalium (K), dan kelembaban tanah dengan menggunakan *Raspberry pi* sebagai Mikrokontroler, kemudian data dari unsur hara tersebut akan dikirimkan ke *Database*.

## Studi Literatur Penelitian Terkait

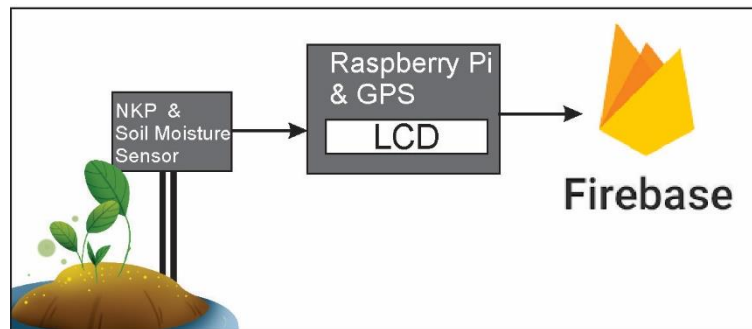
Table 1 Merupakan hasil studi literature terhadap penelitian yang terkait dengan judul yang diangkat

**Tabel 1 Hasil Studi Literatur**

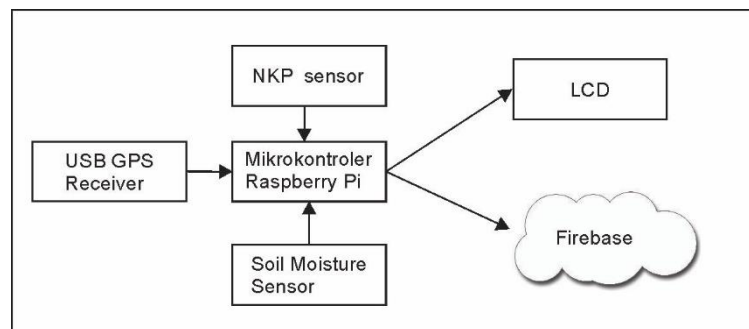
| No | Judul Penelitian /Karya Ilmiah  | Tahun | Keterangan  |
|----|---|-------|---|
| 1  | Rancang bangun perangkat cerdas untuk deteksi kandungan unsur tanah dalam menentukan jenis tanaman untuk mendukung ketahanan pangan. [1]    | 2019  | Pada penelitian ini penulis menggunakan beberapa parameter berupa Oksigen, Keasaman Tanah, Kelembaban Tanah, Suhu Tanah, Tekstur Tanah. Sedangkan pada Proyek Akhir yang akan dibuat pada variable yang digunakan untuk penelitiannya berupa Nitrogen (N), Phospat (P), Kalium (K), dan Kelembaban Tanah pada lokasi dan waktu tertentu |
| 2  | Implementasi sistem <i>monitoring</i> dan controlling unsur hara dan kelembaban tanah pada tanaman cabai berbasis iot menggunakan lora. [2] | 2020  | Pada penelitian ini penulis melakukan implementasi system <i>Monitoring</i> dan Controlling Unsur Hara dan Kelembaban Tanah pada Tanaman cabai Berbasis IOT Menggunakan LoRa. Perbedaan dengan proyek akhir ini terdapat pada komunikasi LoRa yang di ganti dengan <i>Raspberry pi</i> dan ditambahkan GPS                              |
| 3  | Rancang bangun alat <i>monitoring</i> suhu, kelembapan tanah dan ph tanah pada lahan pertanian tanaman padi berbasis android. [3]           | 2019  | Pada penelitian ini penulis menggunakan beberapa parameter berupa PH Tanah, Suhu, dan Kelembaban Tanah. Sedangkan pada Proyek Akhir ini menggunakan parameter berupa Nitrogen (N), Phospat (P), Kalium (K), dan Kelembaban Tanah.   |

## Rancangan Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan alat untuk *monitoring* unsur hara dan kelembaban tanah menggunakan sensor NPK untuk mendeteksi Nitrogen (N) Phospat (P), dan Kalium (K). Kemudian sensor Soil Moisture untuk mendeteksi Kelembaban Tanah, dan USB GPS Receiver untuk mengetahui Koordinat Lokasi. Kemudian untuk kontrolernya menggunakan Raspberry P, dan untuk tampilannya menggunakan LCD. Adapun model sistem *monitoring* yang telah dibuat dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Model Sistem Pengambilan Data dari Parameter NPK dan pH Tanah



Gambar 2. Blok Sistem Pengambilan Data

Sensor NPK yang telah ditambahkan sensor kelembaban tanah melakukan pengukuran kadar unsur NPK dan Kelembaban tanah yang terkandung pada tanah di suatu lokasi, kemudian hasil pengukuran dikonversi oleh *Raspberry pi* yang selanjutnya dikategorikan berdasarkan nilai hasil konversi Analog to Digital (ADC). Kemudian data hasil konversi dan koordinat lokasi dikirim ke *Database* Firebase.

## Referensi

- [1] P. S. Hasugian and R. M. Simanjorang, "rancang bangun perangkatcerdas untuk deteksi kandung unsur," *jurnal mantik penusa*, vol. III, no. 2, pp. 15 - 21, 2019.
- [2] L. Renaldi, Implementasi sistem monitoring dan controlling unsur hara dan kelembaban tanah pada tanaman cabai berbasis IOT menggunakan LoRa, Kabupaten Bandung: Universitas Telkom, 2020.
- [3] R. Effendi, "Rancang bangun alat monitoring suhu, kelembapan tanah dan ph tanah pada lahan pertanian tanaman padi berbasis android," *Artikel Ilmiah Teknik Elektro*, vol. I, no. 1, pp. 40-45, 2019.

# Form Kesiediaan Membimbing Proyek Akhir

PROYEK AKHIR SEMESTER GANJIL | GENAP\* TA 2020/2021

Tanggal : 1 Oktober 2020

Kami yang bertanda tangan dibawah ini:

## CALON PEMBIMBING 1

Kode : DUM

Nama : Dadan Nur Ramadan, S.Pd., M.T.

## CALON PEMBIMBING 2

Kode : TND

Nama : Tri Nopianti Damayanti, S.T., M.T.

Menyatakan bersedia menjadi dosen pembimbing Proyek Akhir bagi mahasiswa berikut,

NIM : 6705180002

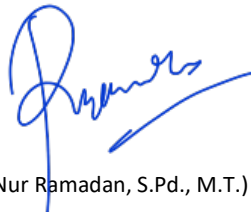
Nama : Cecep Hasim As'ari

Prodi / Peminatan : D3TT/Elka

Calon Judul PA : Perancangan dan Realisasi Sistem Monitoring Unsur Hara dan Kelembaban Tanah Pada Lokasi dan Waktu Tertentu Menggunakan *Raspberry Pi*

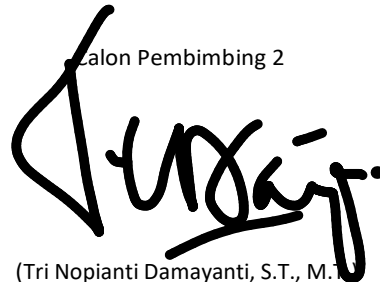
Dengan ini akan memenuhi segala hak dan kewajiban sebagai dosen pembimbing sesuai dengan Aturan Proyek Akhir yang berlaku.

Calon Pembimbing 1



(Dadan Nur Ramadan, S.Pd., M.T.)

Calon Pembimbing 2



(Tri Nopianti Damayanti, S.T., M.T.)

### CATATAN:

1. Aturan Proyek Akhir versi terbaru dapat diunduh dari Portal Dosen » menu "File Repositori" » file "PA TEL-U FIT Pedoman & Template Desember 2013.rar"
2. Keputusan akhir penentuan pembimbing berada di tangan Ketua Kelompok Keahlian dengan memperhatikan aturan yang berlaku.
3. Pengajuan pembimbing boleh untuk kedua pembimbing sekaligus atau untuk salah satu pembimbing saja



**Telkom University**  
 Jl. Telekomunikasi No.1, Terusan Buah Batu  
 Bandung 40257  
 Indonesia

### DAFTAR NILAI HASIL STUDI MAHASISWA

NIM (Nomor Induk Mahasiswa) : 6705180002  
 Nama : CECEP HASIM AS'ARI

Dosen Wali : DUM / DADAN NUR RAMADAN  
 Program Studi : D3 Teknologi Telekomunikasi

#### Mata Kuliah yang Lulus

| Semester   | Kode Mata Kuliah | Mata Kuliah                           | Nama Mata Kuliah B. Inggris                | SKS | Nilai |
|------------|------------------|---------------------------------------|--|-----|-------|
| 1          | DTH1A2           | K3 DAN LINGKUNGAN HIDUP               | K3 AND ENVIRONMENT                         | 2   | AB    |
| 1          | DUH1A2           | LITERASI TIK                          | ICT LITERACY                               | 2   | AB    |
| 1          | DTH1B3           | MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI I           | MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS I           | 3   | C     |
| 1          | HUH1A2           | PENDIDIKAN AGAMA DAN ETIKA - ISLAM    | RELIGIOUS EDUCATION AND ETHICS - ISLAM     | 2   | AB    |
| 1          | DTH1D3           | RANGKAIAN LISTRIK                     | ELECTRICAL CIRCUITS                        | 3   | C     |
| 1          | DTH1E2           | BENGKEL MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL      | MECHANICAL AND ELECTRICAL WORKSHOP         | 2   | A     |
| 1          | DTH1F3           | DASAR SISTEM TELEKOMUNIKASI           | BASIC TELECOMMUNICATIONS SYSTEM            | 3   | B     |
| 1          | DTH1C3           | DASAR TEKNIK KOMPUTER DAN PEMROGRAMAN | BASIC COMPUTER ENGINEERING AND PROGRAMMING | 3   | AB    |
| 2          | DTH1G3           | MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI II          | MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS II          | 3   | BC    |
| 2          | DMH1A2           | OLAH RAGA                             | SPORT                                      | 2   | A     |
| 2          | DTH1H3           | TEKNIK DIGITAL                        | DIGITAL TECHNIQUES                         | 3   | AB    |
| 2          | DTH1I3           | ELEKTRONIKA ANALOG                    | ANALOG ELECTRONIC                          | 3   | BC    |
| 2          | DTH1J2           | BENGKEL ELEKTRONIKA                   | ELECTRONICS WORKSHOP                       | 2   | A     |
| 2          | DTH1K3           | ELEKTROMAGNETIKA                      | ELECTROMAGNETIC                            | 3   | C     |
| 2          | HUH1G3           | PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN         | PANCASILA AND CITIZENSHIP                  | 3   | AB    |
| 2          | LUH1B2           | BAHASA INGGRIS I                      | ENGLISH I                                  | 2   | AB    |
| Jumlah SKS |                  |                                       |  | 81  | 3.14  |

| Semester   | Kode Mata Kuliah | Mata Kuliah                           | Nama Mata Kuliah B. Inggris                 | SKS | Nilai |
|------------|------------------|---------------------------------------|---|-----|-------|
| 3          | DTH2G3           | SISTEM KOMUNIKASI OPTIK               | OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS               | 3   | BC    |
| 3          | DTH2F3           | TEKNIK TRANSMISI RADIO                | RADIO TRANSMISSION TECHNIQUES               | 3   | B     |
| 3          | DTH2E3           | SISTEM KOMUNIKASI                     | COMMUNICATIONS SYSTEMS                      | 3   | C     |
| 3          | DTH2B3           | KOMUNIKASI DATA BROADBAND             | BROADBAND DATA COMMUNICATIONS               | 3   | AB    |
| 3          | DTH2C2           | BENGKEL INTERNET OF THINGS            | INTERNET OF THINGS WORKSHOP                 | 2   | B     |
| 3          | DTH2A2           | BAHASA INGGRIS TEKNIK I               | ENGLISH TECHNIQUE I                         | 2   | A     |
| 3          | DTH2D3           | APLIKASI MIKROKONTROLER DAN ANTARMUKA | MICROCONTROLLER APPLICATIONS AND INTERFACES | 3   | A     |
| 4          | DMH1B2           | PENGEMBANGAN PROFESIONALISME          | PROFESSIONAL DEVELOPMENT                    | 2   | AB    |
| 4          | DTH2I3           | DASAR KOMUNIKASI MULTIMEDIA           | BASIC COMMUNICATION MULTIMEDIA              | 3   | AB    |
| 4          | DTH2H3           | JARINGAN DATA BROADBAND               | BROADBAND DATA NETWORK                      | 3   | B     |
| 4          | DTH2M3           | SISTEM KOMUNIKASI SELULER             | CELLULAR COMMUNICATION SYSTEMS              | 3   | B     |
| 4          | DTH2L3           | TEKNIK ANTENNA DAN PROPAGASI          | ANTENNA TECHNIQUES AND PROPAGATION          | 3   | B     |
| 4          | DTH2K3           | ELEKTRONIKA TELEKOMUNIKASI            | ELECTRONICS TELECOMMUNICATIONS              | 3   | AB    |
| 4          | DTH2J2           | TEKNIK TRAFIK                         | TRAFFIC ENGINEERING                         | 2   | AB    |
| 5          | DUH2A2           | KEWIRAUSAHAAN                         | ENTREPRENEURSHIP                            | 2   | A     |
| Jumlah SKS |                  |                                       |   | 81  | 3.14  |

### Mata Kuliah yang Belum Lulus

| Semester   | Kode Mata Kuliah | Mata Kuliah                       | Nama Mata Kuliah B. Inggris | SKS | Nilai |
|------------|------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----|-------|
| 4          | DMH2A2           | KERJA PRAKTEK                     | INTERSHIP                   | 2   |       |
| 4          | VTI2K3           | JARINGAN TELEKOMUNIKASI BROADBAND | BROADBAND DATA NETWORKS     | 3   |       |
| 4          | UKI2C2           | BAHASA INDONESIA                  | INDONESIAN LANGUAGE         | 2   |       |
| 4          | VTI2H2           | BAHASA INGGRIS TEKNIK II          | ENGLISH TECHNIQUES II       | 2   |       |
| Jumlah SKS |                  |                                   |                             | 15  |       |



| Semester   | Kode Mata Kuliah | Mata Kuliah       | Nama Mata Kuliah B. Inggris | SKS | Nilai |
|------------|------------------|-------------------|-----------------------------|-----|-------|
| 5          | VTI3E2           | CLOUD COMPUTING   | CLOUD COMPUTING             | 2   |       |
| 5          | UWI3E1           | HEI               | HEI                         | 1   |       |
| 5          | VTI3D3           | KEAMANAN JARINGAN | NETWORK SECURITY            | 3   |       |
| Jumlah SKS |                  |                   |                             | 15  |       |

---

|                   |                 |             |                   |
|-------------------|-----------------|-------------|-------------------|
| Tingkat I         | : 41 SKS        | Belum Lulus | IPK : 3.06        |
| Tingkat II        | : 79 SKS        | Belum Lulus | IPK : 3.12        |
| Tingkat III       | : 81 SKS        | Belum Lulus | IPK : 3.14        |
| <b>Jumlah SKS</b> | <b>: 81 SKS</b> |             | <b>IPK : 3.14</b> |

**Total SKS dan IPK dihitung dari mata kuliah lulus dan mata kuliah belum lulus. Nilai kosong dan T tidak diikutkan dalam perhitungan IPK.**

*Pencetakan daftar nilai pada tanggal 02 Oktober 2020 10:19:18 oleh CECEP HASIM AS'ARI*