

**RANCANG BANGUN AWS WI-FI GATEWAY  
UNTUK MONITORING CUACA DI PERKEBUNAN TEH  
PPTK GAMBUNG BERBASIS NRF24L01**

**PRA PROPOSAL PROYEK TINGKAT**

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

**oleh :**

**PUTERI OCTHIA ARDANA**

**6705184063**



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

## Latar Belakang

Tanaman teh merupakan tanaman yang berasal dari daerah sub tropis. Tanaman teh dapat tumbuh dengan baik apabila terdapat kecocokan cuaca dan tanah. Faktor cuaca yang mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan teh antara lain, suhu udara berkisar 13-15 °C, kelembapan pada siang hari >70%, curah hujan tahunan tidak kurang dari 2.000 mm, dengan curah hujan pada bulan penanaman yaitu 60 mm dengan lama waktu tidak lebih dari 2 bulan. Selain itu, faktor lainnya adalah penyinaran matahari, semakin banyak sinar matahari maka suhu akan semakin tinggi, apabila suhu mencapai 30 °C akan menghambat pertumbuhan teh. Faktor lain yang harus diperhatikan adalah kekuatan angin pada daerah perkebunan teh, semakin tinggi kekuatan angin maka dapat menyebabkan kerontokan pada tanaman teh (Litbang, 2011).

Dalam penelitian ini digunakan beberapa macam sensor yaitu, sensor kelembapan tanah, sensor kelembapan udara dan temperature, sensor intensitas hujan, sensor kekuatan angin, dan sensor intensitas radiasi matahari. Sensor-sensor tersebut akan disusun menjadi suatu miniatur stasiun cuaca yang disebut *Automathic Weather System* (AWS). Tiap-tiap AWS akan mengirimkan data kepada *web server* melalui modul komunikasi nRF24L01.

Proses pemantauan kondisi cuaca di perkebunan teh nantinya akan ditampilkan dalam halaman *website*. Data yang ditampilkan pada *website* merupakan data *real-time*. Garis besar isi dari *website* tersebut yaitu berisi data hasil pemantauan yang dilakukan oleh ketiga node sensor. Pada penelitian ini diharapkan tiap-tiap node sensor dapat mengirimkan data kepada *web server* melalui melalui *gateway* menggunakan modul komunikasi nRF24L01 serta data akan diproses oleh *Wi-Fi System on Chip* (SoC) dan memantau kondisi cuaca lingkungan perkebunan teh sehingga dapat meminimalisir dampak buruk yang disebabkan oleh perubahan cuaca bagi keberhasilan penanaman teh.

Penelitian ini dilakukan dan akan diimplementasikan di Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK) Gambung. PPTK Gambung merupakan lembaga yang melaksanakan kegiatan penelitian komoditi teh dan kina. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat membantu dan menambah inovasi penelitian pada Lembaga tersebut.

## Studi Literatur Penelitian Terkait

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

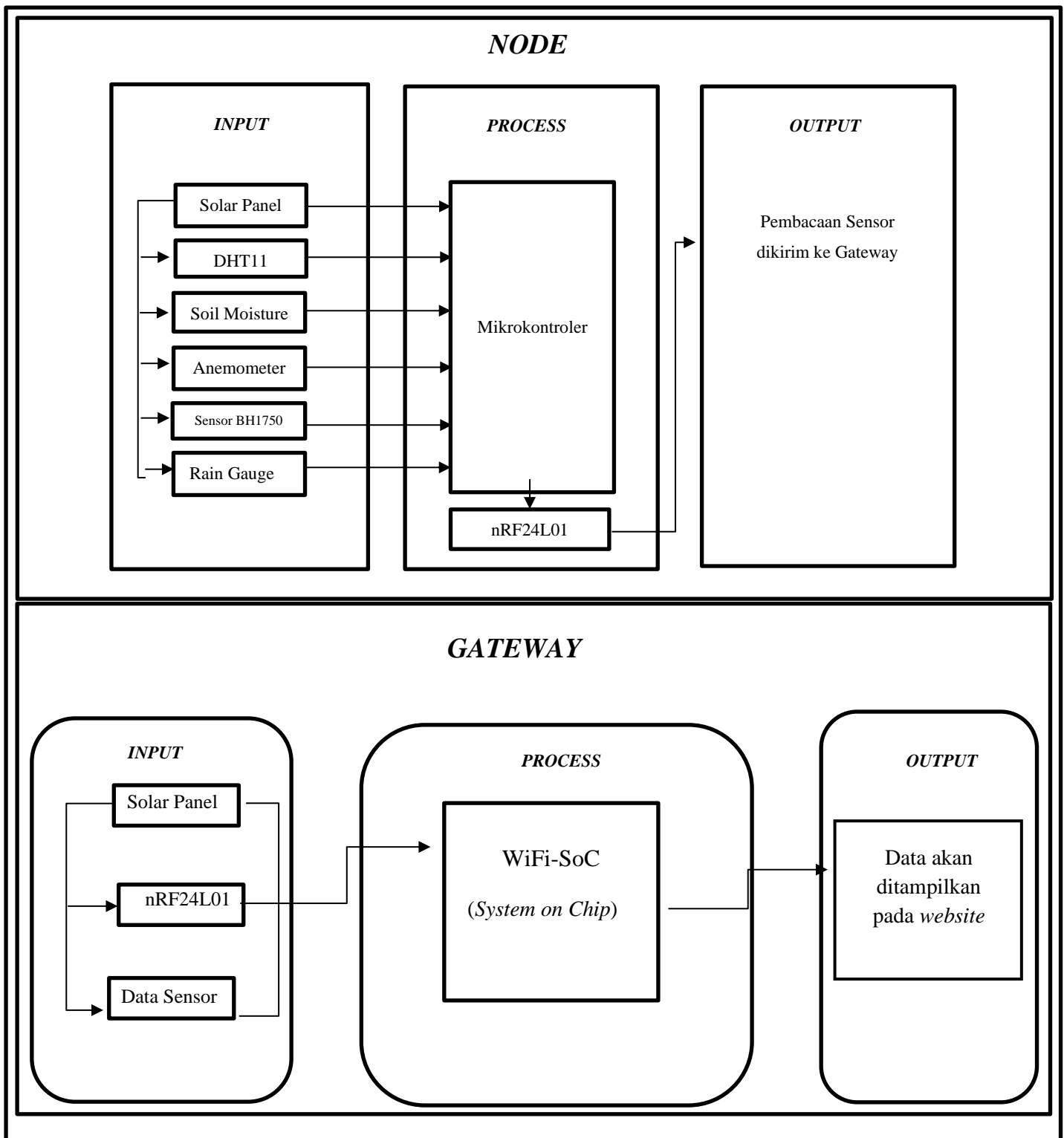
**Tabel 1 Hasil Studi Literatur**

No	Judul Penelitian /Karya Ilmiah	Tahun	Keterangan
1.	Teknologi Adaptasi Untuk Mengatasi Perubahan Iklim Pada Tanaman Teh	2014	Pada jurnal ini membahas tentang berbagai faktor iklim yang mempengaruhi keberhasilan penanaman teh. Selain itu, pada jurnal ini juga membahas tentang penyebab serangan hama dan penyakit pada tanaman teh. Dalam jurnal ini juga dibahas mengenai upaya untuk beradaptasi dengan perubahan iklim.
2.	Rancang Bangun Sistem Pengukur Cuaca Otomatis Menggunakan Arduino dan Terintegrasi Dengan Website	2018	Dalam penelitian ini penulis membuat sistem pengukur cuaca otomatis dengan antarmuka <i>website</i> . Pada penelitian ini penulis menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega dan beberapa jenis sensor diantaranya, Sensor SHT11, Sensor Intensitas Cahaya BH1750, Sensor Curah Hujan dan Sensor Tekanan Udara BMP180, Sensor Kecepatan Angin dan Arah Angin serta Penulis menggunakan <i>Ethernet Shield</i> yang digunakan untuk mengirimkan data hasil ukur sensor ke <i>database</i> .
3.	Rancang Bangun Portable Weather Station Berbasis Jaringan Sensor Nirkabel Menggunakan Koneksi VPN	2019	Dalam penelitian ini penulis menggunakan solar panel dan aki kering sebagai power supply dan penulis melakukan pengukuran unsur cuaca dan iklim dengan menggunakan sensor yang terpasang pada mikrokontroler NodeMCU

			v3. Kemudian, hasil pengukuran dari sensor dikirimkan ke Raspberry Pi melalui koneksi LAN dan dikirimkan ke DB Server & Web Server.
4.	Rancang Bangun Automatic Weather Station (AWS) Menggunakan Raspberry PI	2016	Dalam penelitian ini penulis memanfaatkan Raspberry Pi sebagai <i>Automatic Weather Station</i> dengan sensor yang digunakan untuk mengukur cuaca. Pada penelitian ini, penulis menggunakan sensor temperature, sensor tekanan udara, dan kelembapan udara yang akan ditampilkan pada LCD.
5.	Peningkatan Skalabilitas Mini Weather Station Portable berbasis Internet of Things	2019	Dalam penelitian ini, penulis membuat sistem Amicagama yang terdiri dari perangkat keras sensor node dan perangkat lunak dashboard pengguna. Pada Penelitian ini penulis menggunakan mikrokontroler sebagai otak sensor node, sensor-sensor untuk mendeteksi cuaca, keypad sebagai piranti masukan pengguna, LCD untuk menampilkan pesan.
6.	Aplikasi <i>Wireless Sensor Network</i> Untuk Sistem Monitoring dan Klasifikasi Kualitas Udara	2018	Dalam jurnal ini membahas tentang pembuatan 3 <i>node</i> sensor yang masing-masing <i>node</i> nya terdiri dari papan Arduino, sensor MQ-7 untuk melakukan sensing CO, sensor MQ-131 untuk melakukan sensing O3, dan sensor Sharp GP2Y1010AU0F untuk melakukan sensing pm10, dan modul LoRa untuk berkomunikasi dengan <i>sink</i> (Raspberry Pi 3 model B). dalam penilitan tersebut menggunakan algoritma <i>K-Nearest Neighbour</i> (KNN) dimana akan dilakukan normalisasi terhadap data yang diperoleh dari sensor sehingga menghasilkan <i>decimal scaling</i> dengan performa yang baik.
7.	Prototype Weather Station Uses LoRa Wireless Connectivity Infrastructure	2019	Dalam penelitian ini, penulis mengembangkan prototipe jaringan stasiun cuaca dengan infrastruktur LoRA. Penelitian ini menggunakan

			mikrokontroller Arduino UNO Rev3. Arduino IDE, Software Proteus, Web ThingSpeak dan sensor-sensor lainnya.
8.	Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas Tanaman Teh ( <i>Camellia sinensis L.</i> di Kebun Teh Pasirmalang, Jawa Barat	2020	Dalam penelitian ini, penulis melakukan penelitian dengan menggunakan data unsur-unsur iklim selama 10 tahun terakhir. Metode yang digunakan adalah metode survei dengan menggunakan data sekunder kemudian dianalisis.
9.	Implementasi Sistem Operasi Real-Time pada Arduino Nano dengan media Komunikasi NRF24L01 Untuk Pengukuran Suhu, Kelembaban, dan Intensitas Cahaya	2019	Dalam penelitian ini penulis membuat suatu sistem monitoring rumah pintas dengan mengimplementasikan metode <i>Preemptive Priority-Based Scheduling</i> sebagai metode penjadwalan operasi task berdasarkan prioritas tertinggi. Metode ini digunakan untuk mengatasi permasalahan adanya penundaan task pengiriman daya yang dikirimkan. Penelitian ini menggunakan sistem operasi <i>real-time</i> dengan merangkai <i>hardware</i> yang dibutuhkan agar dapat bekerja secara multitasking.
10.	Implementasi Protokol RF24Mesh dalam <i>Wireless Sensor Network</i> pada Lahan Pertanian	2019	Dalam penilitan ini dilakukan pembuatan <i>slave node</i> dan <i>master node</i> . Implementasi <i>slave node</i> terdiri dari Arduino nano dengan modul komunikasi nRF24L01, sensor DHT11 dan Hygrometer. Untuk master node terdiri dari Raspberry Pi 3 dan modul nRF24L01. Modul nRF24L01 digunakan untuk berkomunikasi antar <i>node</i> .

## Rancangan Sistem



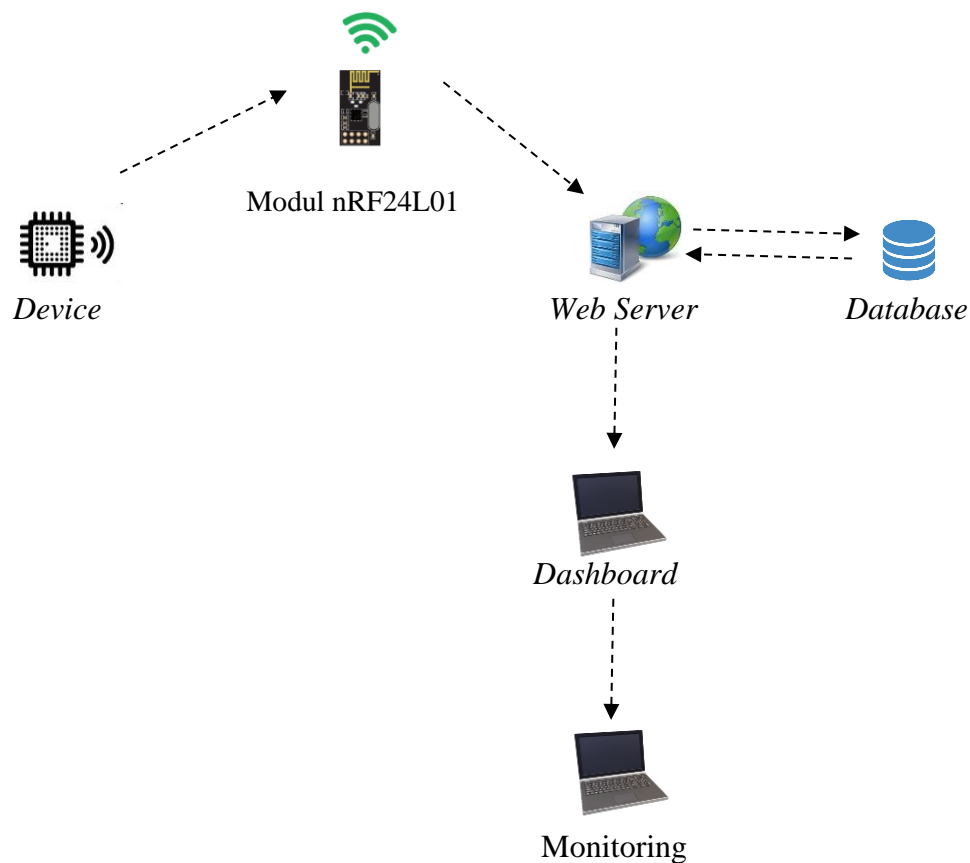
Gambar 1 Model Rancangan Sistem Monitoring Cuaca pada PTTK Gambung Secara Keseluruhan

Gambar diatas merupakan model perancangan sistem monitoring cuaca pada Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK) Gambung secara keseluruhan. Proyek tingkat ini akan dikerjakan secara berkelompok dengan pembagian sub bab model sistem yaitu satu orang mengerjakan bagian *node* sensor dan satu orang mengerjakan bagian *gateway*.



**Gambar 3 Lokasi Pelaksanaan Penelitian**

Gambar diatas merupakan lokasi pelaksanaan penelitian yaitu Pusat Penelitian Teh dan Kina (PTTK) Gambung. Nantinya pada lokasi tersebut akan dipasang tiga buah node dimana *node* 1 memiliki jarak sejauh 200 meter dari *gateway*, *node* 2 memiliki jarak sejauh 700 meter dari *gateway*, dan *node* 3 memiliki jarak sejauh 300 meter dari *gateway*. Untuk *gateway* berada di kantor PPTK Gambung.



**Gambar 3 Gambar Model Rancangan Sistem Monitoring Keadaan Cuaca pada PTTK Gambung Berbasis nRF24L01**

Pada proyek tingkat ini yang menjadi fokus penulis adalah di bagian *gateway*. Dimana pada bagian ini terdapat beberapa proses hingga data-data dapat tampil di *website*. Pertama, nRF24L01 sebagai modul komunikasi akan menerima data dari ketiga node sensor. Kemudian oleh nRF24L01 akan dilanjutkan ke web server. Kemudian oleh Wi-Fi-SoC akan dilakukan pemrosesan data dari tiap node. Dan untuk hasil keluarannya adalah data-data yang berasal dari masing-masing node seperti kelembapan udara dan temperature, kelembapan tanah, kecepatan angin, intensitas radiasi matahari, dan curah hujan yang akan ditampilkan pada halaman *website*.



## Referensi

- [1] J. Tampubolon , R. Primananda and A. S. Budi, "Implementasi Protokol UPnP untuk Discovery Node Sensor berbasis," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasai dan Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 5, pp. 1402-1411, 2020.
- [2] E. N. Sugianto, W. Kurniawan and D. Syauqy, "Implementasi Sistem Operasi Real-Time pada Arduino Nano dengan media Komunikasi NRF24L01 Untuk Pengukuran Suhu, Kelembaban, dan Intensitas Cahaya," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 4, pp. 3589-3596, 2019.
- [3] A. Raafi'ilman, A. Bhawiyuga and R. A. Siregar, "Implementasi Protokol RF24Mesh dalam Wireless Sensor Network pada Lahan Pertanian," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 7, pp. 6757-6763, 2019.
- [4] H. Supriadi and D. N. Rokhmah, "Teknologi Adaptasi Untuk Mengatasi Perubahan Iklim pada Tanaman Teh," *SIRINOF*, vol. 2, no. 3, pp. 147-156, 2014.
- [5] F. Erawan , A. Muid and I. Nirmala, "RANCANG BANGUN SISTEM PENGUKUR CUACA OTOMATIS," *Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan*, vol. 06, no. 03, pp. 255-264, 2018.
- [6] M. A. Hadi, A. Pritalaksa and M. Hidayatullah, "RANCANG BANGUN PORTABLE WEATHER STATION," *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, vol. 4, no. 1, pp. 31-37, 2019.
- [7] M. S. Machfud, M. Sanjaya and G. Ari, "RANCANG BANGUN AUTOMATIC WEATHER STATION (AWS) MENGGUNAKAN RASPBERRY PI," *ALHAZEN Journal of Physics*, vol. II, no. 2, pp. 48-57, 2016.
- [8] N. A. S. Putro, C. Atmaji, K. Devianto and Z. Y. Perwira, "Peningkatan Skalabilitas Mini Weather Station Portable berbasis Internet of Things," *Indonesian Journal of Electronics and Instrumentation Systems (IJEIS)*, vol. 9, no. 2, pp. 203-2014, 2019.
- [9] T. F. Arya, M. Fiaiqurahman and Y. Azhar, "APLIKASI WIRELESS SENSOR NETWORK UNTUK SISTEM MONITORING DAN KLASIFIKASI KUALITAS UDARA," *Jurnal SISTEMASI*, vol. 7, no. 3, pp. 281-291, 2018.
- [10] A. K. Tripathy, J. Adinarayana, D. Sudarsan and Dkk, "Data Mining and Wireless Sensor Network for Agriculture Pest/Disease Predictions," *IEEE*, vol. 1, no. 978, pp. 1229-1234, 2011.

- [11] H. Mulya, R. S. Akbar and E. R. Widasari, "Implementasi Gateway berbasis NRF24L01 dan ESP8266 pada Protokol Message Queue Telemetry Transport-Sensor Network (MQTT-SN)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 12, pp. 1578-1588, 2017.
- [12] Suwarti, Mulyono, B. Prasetyo and Dkk, "PEMBUATAN MONITORING KECEPATAN ANGIN DAN ARAH ANGIN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO," *Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi Fakultas Mtematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang*, pp. 56-64, 2010.
- [13] D. T. Adin, A. Bhawiyuga and W. Yahya, "Sistem Monitoring Parameter Fisik Air Kolam Ikan menggunakan Jaringan Sensor Nirkabel berbasis Protokol LoRa," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 6, pp. 5414-5420, 2019.
- [14] A. Sumarudin , W. P. Putra, E. Ismantohadi, Supardi and M. Qomarrudin, "SISTEM MONITORING TANAMAN HORTIKULTURA PERTANIAN DI KABUPATEN INDRAMAYU BERBASIS INTERNET OF THINGS," *JATI JURNAL TEKNOLOGI DAN INFORMASI*, vol. 9, no. 1, pp. 45-54, 2019.
- [15] M. Syafika and Karyudi, "UPAYA PENINGKATAN PRODUKSI TEH (CAMELIA SINENSIS (L.) O.KUNTZE)," *Warta PPTK*, vol. 1, pp. 71-84, 2013.
- [16] D. S. Effendi, M. Syakir, M. Yusron and Wiratno, *Budidaya dan Pasca Panen Teh*, Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementrian Pertanian, 2010.



# Form Kesiediaan Membimbing Proyek Akhir

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

Tanggal : 7 Desember 2020

Kami yang bertanda tangan dibawah ini:

## CALON PEMBIMBING 1

Kode : DYD

Nama : Denny Darlis, S.Si., M.T.

## CALON PEMBIMBING 2

Kode : DNN

Nama : Dwi Andi Nurmantris, S.T., M.T.

Menyatakan bersedia menjadi dosen pembimbing Proyek Akhir bagi mahasiswa berikut,

NIM : 6705184063

Nama : Puteri Ochia Ardana

Prodi / Peminatan : D3TT/\_ (MI/SDV)

Calon Judul PA : Rancang Bangun AWS Wi-Fi Gateway Untuk Monitoring Cuaca di Perkebunan Teh PPTK Gambung Berbasis nRF24L01

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

Calon Pembimbing 1



(Denny Darlis, S.Si., M.T.)

Calon Pembimbing 2



(Dwi Andi Nurmantris, 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 pembimbingsaja



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

### Daftar Nilai Hasil Studi Mahasiswa

NIM (Nomor Induk Mahasiswa) : 6705184063      Dosen Wali : DUM / DADAN NUR RAMADAN  
 Nama : PUTERI OCTHIA ARDANA      Program Studi : D3 Teknologi Telekomunikasi

#### 2018/2019 - GANJIL

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH1A2	K3 DAN LINGKUNGAN HIDUP	K3 AND ENVIRONMENT	2	A	
DTH1B3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI I	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS I	3	A	
DTH1C3	DASAR TEKNIK KOMPUTER DAN PEMROGRAMAN	BASIC COMPUTER ENGINEERING AND PROGRAMMING	3	AB	
DTH1D3	RANGKAIAN LISTRIK	ELECTRICAL CIRCUITS	3	BC	
DTH1E2	BENGKEL MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL	MECHANICAL AND ELECTRICAL WORKSHOP	2	B	
DTH1F3	DASAR SISTEM TELEKOMUNIKASI	BASIC TELECOMMUNICATIONS SYSTEM	3	AB	
DUH1A2	LITERASI TIK	ICT LITERACY	2	A	
HUH1A2	PENDIDIKAN AGAMA DAN ETIKA - ISLAM	RELIGIOUS EDUCATION AND ETHICS - ISLAM	2	A	
Jumlah SKS			20		
IPS			3.53		

#### 2018/2019 - GENAP

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DMH1A2	OLAH RAGA	SPORT	2	AB	
DTH1G3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI II	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS II	3	B	
Jumlah SKS			21		
IPS			3.52		

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH1H3	TEKNIK DIGITAL	DIGITAL TECHNIQUES	3	AB	
DTH1I3	ELEKTRONIKA ANALOG	ANALOG ELECTRONIC	3	A	
DTH1J2	BENGKEL ELEKTRONIKA	ELECTRONICS WORKSHOP	2	A	
DTH1K3	ELEKTROMAGNETIKA	ELECTROMAGNETIC	3	B	
HUH1G3	PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN	PANCASILA AND CITIZENSHIP	3	AB	
LUH1B2	BAHASA INGGRIS I	ENGLISH I	2	A	
Jumlah SKS			21		
IPS			3.52		

**2018/2019 - ANTARA**

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
Jumlah SKS			0		
IPS			0		

**2019/2020 - GANJIL**

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH2A2	BAHASA INGGRIS TEKNIK I	ENGLISH TECHNIQUE I	2	A	
DTH2B3	KOMUNIKASI DATA BROADBAND	BROADBAND DATA COMMUNICATIONS	3	AB	
DTH2C2	BENGKEL INTERNET OF THINGS	INTERNET OF THINGS WORKSHOP	2	A	
DTH2D3	APLIKASI MIKROKONTROLER DAN ANTARMUKA	MICROCONTROLLER APPLICATIONS AND INTERFACES	3	A	
DTH2E3	SISTEM KOMUNIKASI	COMMUNICATIONS SYSTEMS	3	C	
DTH2F3	TEKNIK TRANSMISI RADIO	RADIO TRANSMISSION TECHNIQUES	3	AB	
DTH2G3	SISTEM KOMUNIKASI OPTIK	OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS	3	B	
LUH1A2	BAHASA INDONESIA	INDONESIAN	2	A	
Jumlah SKS			21		
IPS			3.43		

**2019/2020 - GENAP**

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DMH1B2	PENGEMBANGAN PROFESIONALISME	PROFESSIONAL DEVELOPMENT	2	AB	
DMH2A2	KERJA PRAKTEK	INTERSHIP	2	A	
DTH2H3	JARINGAN DATA BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORK	3	A	
DTH2I3	DASAR KOMUNIKASI MULTIMEDIA	BASIC COMMUNICATION MULTIMEDIA	3	AB	
DTH2J2	TEKNIK TRAFIK	TRAFFIC ENGINEERING	2	A	
DTH2K3	ELEKTRONIKA TELEKOMUNIKASI	ELECTRONICS TELECOMMUNICATIONS	3	AB	
DTH2L3	TEKNIK ANTENNA DAN PROPAGASI	ANTENNA TECHNIQUES AND PROPAGATION	3	AB	
DTH2M3	SISTEM KOMUNIKASI SELULER	CELLULAR COMMUNICATION SYSTEMS	3	AB	
DUH2A2	KEWIRAUSAHAAN	ENTREPRENEURSHIP	2	A	
Jumlah SKS			23		
IPS			3.7		

**2019/2020 - ANTARA**

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
Jumlah SKS			0		
IPS			0		

**2020/2021 - GANJIL**

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
UWI3E1	HEI	HEI	1		
VTI2H2	BAHASA INGGRIS TEKNIK II	ENGLISH TECHNIQUES II	2		
VTI2K3	JARINGAN TELEKOMUNIKASI BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORKS	3		
VTI3D3	KEAMANAN JARINGAN	NETWORK SECURITY	3		
VTI3E2	CLOUD COMPUTING	CLOUD COMPUTING	2		
Jumlah SKS			11		
IPS			0		

**2020/2021 - GENAP**

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
Jumlah SKS			0		
IPS			0		

Tingkat I	: 41 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.52
Tingkat II	: 81 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.52
Tingkat III	: 85 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.55
<b>Jumlah SKS</b>	<b>: 85 SKS</b>		<b>IPK : 3.55</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 09 Desember 2020 21:00:38 oleh PUTERI OCTHIA ARDANA*