

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

Denny

Darlis

2021.02.06

21:29:05

+07'00'

Design and Realization of AWS Wi-Fi Gateway

For Weather Monitoring in PPTK Gambung Tea Plantation Using nRF24L01

PROPOSAL PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk mengambil Mata Kuliah Proyek akhir

Oleh :

PUTERI OCTHIA ARDANA

6705184063



D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI

FAKULTAS ILMU TERAPAN

UNIVERSITAS TELKOM

2021

LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Proyek akhir dengan judul :

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

*Design and Realization of AWS Wi-Fi Gateway
for Waeather Monitoring in PPTK Gambung Tea Plantation Using NRF24L01*

oleh :

PUTERI OCTHIA ARDANA

6705184063

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan sebagai syarat mengambil
Mata Kuliah Proyek akhir
pada Program Studi D3 Teknologi telekomunikasi Universitas Telkom

Bandung, 19 Januari 2021

Menyetujui,


Pembimbing I



Denny Darlis, S.Si, M.T.

NIP. 13770026

Pembimbing II



Dwi And Nurmantris, S.T, M.T

NIP. 14851490

ABSTRAK

Tanaman teh (*Camalia sinesis*) merupakan salah satu jenis tanaman yang hidup di daerah subtropis, namun dapat juga hidup di daerah tropis seperti Indonesia jika penanamannya berada di daerah dataran tinggi. Oleh karena itu, keadaan cuaca di tempat penanaman teh sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tersebut. Faktor cuaca yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman teh antara lain, suhu dan kelembapan udara, kelembapan tanah, intensitas cahaya, kecepatan angin, serta terjadinya hujan.

Untuk mengetahui kondisi cuaca tersebut, maka dapat dilakukan dengan pemantauan dengan sensor-sensor yang disusun menjadi sebuah *node sensor* yang dipasang pada beberapa titik di perkebunan teh yang ada di Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK) Gambung. Beberapa *node sensor* tersebut akan mengirimkan data hasil pemantauan kepada pusat data yang berada di kantor Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK) Gambung melalui sebuah *node gateway* yang didalamnya menggunakan modul NRF24L01. Modul NRF24L01 dipilih karena dengan harga yang cukup ekonomis dapat menerima data dengan jarak yang cukup jauh yaitu mencapai 1 KM. Dan untuk mempermudah pengelola dan admin dalam mengetahui data hasil pemantauan, maka data-data tersebut akan ditampilkan dalam sebuah *website*.

kata kunci : cuaca, *gateway*, hujan, intensitas cahaya, NRF24L01, kecepatan angin, kelembapan tanah, suhu dan kelembapan udara, tanaman teh , *website*.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi	4
BAB II DASAR TEORI.....	6
2.1 <i>Authomatic Weather Station (AWS) Wi-Fi Gateway</i>	6
2.2 Baterai 18650	6
2.3 nRF24L01+	7
2.4 ESP32.....	7
2.5 Firebase	8
2.6 Topologi Jaringan.....	8
2.6.1 Topologi Star	8
2.7 Website.....	9
2.7.1 <i>Hyper Text Markup Language (HTML)</i>	9
2.7.2 Javascript	9
2.7.3 <i>Perl Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	9
2.8 Pengiriman Data.....	10
2.8.1 <i>Komunikasi Serial Peripheral Interface (SPI)</i>	10
2.8.2 Hypertext Transfer Protocol (HTTP).....	10
BAB III MODEL SISTEM	11
3.1 Blok Diagram Sistem Keseluruhan	11
3.2 Blok Sistem AWS Wi-Fi Gateway.....	12
3.3 Tahapan Perancangan	14
3.4 Perancangan.....	15
3.5 Pengujian.....	16

BAB IV BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN	17
4.1 Keluaran yang Diharapkan.....	17
4.2 Jadwal Pelaksanaan.....	17
DAFTAR PUSTAKA	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Baterai 18650	6
Gambar 2. 2 nRF24L01+	7
Gambar 2. 3 ESP32	7
Gambar 2. 4 Logo Firebase	8
Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem Keseluruhan	11
Gambar 3. 2 Lokasi Pelaksanaan Proyek akhir	12
Gambar 3. 3 Blok Sistem AWS Wi-FiGateway.....	13
Gambar 3. 4 Diagram Activity AWS Wi-Fi Gateway.....	14
Gambar 3. 5 Alur perancangan AWS Wi-Fi Gateway	15

DAFTAR TABEL

Tabel 4 1 Jadwal Pelaksanaan	17
------------------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman teh (*Camellia sinensis*) merupakan tanaman yang berasal dari daerah sub tropis. Tanaman teh dapat tumbuh dengan baik apabila terdapat kecocokan cuaca. 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 [1].

Dalam Proyek akhir ini digunakan beberapa macam sensor yaitu, sensor kelembapan tanah (*soil moisture sensor*), sensor kelembapan udara dan temperature (DHT11), sensor hujan (*Rain Gauge Sensor*), sensor kekuatan angin (Anemometer), dan sensor intensitas radiasi matahari (BH1750). Sensor-sensor tersebut akan disusun menjadi suatu miniatur stasiun cuaca yang disebut *Automatic Weather System* (AWS). Dalam Proyek akhir ini terdapat tiga buah *node* AWS yang tersebar di beberapa titik pada perkebunan teh dengan jarak masing-masing *node* sensor dengan *node gateway* yang berbeda-beda, yaitu jarak *node* 1 sejauh 200 meter, *node* 2 sejauh 700 meter, dan *node* 3 sejauh 300 meter.

Proyek akhir 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 yang berdiri sejak 10 Januari 1973. PPTK Gambung merupakan lembaga yang secara produktif menghasilkan riset yang inovatif dan berdaya saing tinggi [2]. Maka dari itu dengan adanya penelitian ini, penulis ingin membantu menambah serta memperbarui inovasi

yang ada di PPTK Gambung sekaligus membantu pekerjaan dari pengelola PPTK dalam menjaga produktivitas tanaman teh mereka.

Pada Proyek akhir dengan judul Rancang Bangun AWS Wi-Fi *Gateway* untuk monitoring cuaca pada perkebunan teh PPTK Gambung berbasis nRF24L01 ini, penulis bertujuan untuk membantu pihak pengelola perkebunan teh dalam memantau kondisi cuaca di perkebunan the PPTK Gambung sehingga dapat memprediksi tingkat keberhasilan penanaman teh diperkebunan tersebut. Dengan sistem ini pengelola akan dapat melihat kondisi cuaca sekitar seperti tingkat kelembapan dan temperature sekitar, kekuatan angin, terjadinya hujan, serta intensitas penyinaran matahari yang ada di perkebunan teh. Dalam hal ini PPTK Gambung membutuhkan sistem yang efektif untuk memonitoring ketiga AWS *node sensor* tersebut. Sistem yang mampu menampilkan data dari masing-masing AWS secara jarak jauh. Antara AWS dengan sistem monitoring di sisi pengelola di akan dihubungkan secara wireless, keduanya akan terhubung melalui jaringan internet.

Untuk menghubungkan antara AWS *Node* dengan sistem monitoring di sisi pengelola dan admin membutuhkan modul *wireless* sebagai perantara atau disebut juga *gateway*. Dalam Proyek akhir ini akan menggunakan modul nRF24L01+ sebagai modul *wireless*-nya yang akan bekerja sebagai penerima data-data hasil pemantauan dari ketiga *node sensor*. Modul nRF24L01+ akan dilengkapi dengan antenna tambahan agar jarak jangkauannya lebih jauh. nRF24L01+ dipilih karena memiliki kelebihan dalam proses pengiriman data secara kontinu. Modul ini juga memiliki jangkauan yang cukup jauh, yaitu dapat menjangkau hingga jarak 1 KM [3].

Untuk memonitoring kondisi cuaca di perkebunan teh maka dibutuhkan suatu antarmuka. Dalam penelitian ini akan dibuat sebuah website sebagai antarmuka antara pengelola dengan AWS *Node* yang ada di perkebunan. Nantinya website ini akan dapat diakses oleh pengelola melalui PC maupun *smartphone*. Untuk masuk ke *website* tersebut tidak hanya dapat dilakukan oleh admin saja namun dapat juga diakses oleh pengelola apabila sudah terdaftar dan sudah ada di *database* pada *website* tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang *node gateway* dengan menggunakan modul nRF24L01 sebagai modul komunikasi *wireless*-nya ?
2. Bagaimana cara melakukan komunikasi antara AWS *node* dengan pengelola maupun admin PPTK Gambung ?
3. Apa saja isi atau konten dari *website* yang akan dibuat ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari Proyek akhir ini, sebagai berikut:

1. Membuat suatu *gateway node* dengan modul nRF24L01 sebagai penerima data dari *node sensor*.
2. Melakukan komunikasi antara AWS *node* dengan pengelola maupun admin dengan *website* sebagai antarmuka.
3. Menampilkan data hasil monitoring oleh sensor-sensor pada *node AWS* secara *realtime*.

1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan Proyek akhir dan implementasi sistem pada Proyek akhir ini berada di PPTK Gambung.
2. Pihak yang akan mengakses *website* monitoring yaitu pengelola dan admin.
3. Pengelola hanya dapat melihat data hasil pemantauan.
4. Admin dapat melakukan pengelolaan data atau *data management*.
5. Dalam proyek akhir ini menggunakan ESP32 sebagai *Wi-Fi System on Chip (SoC)* yang akan digunakan bersama dengan modul nRF24L01+.
6. Untuk berkomunikasi dengan *node sensor* menggunakan modul NRF24L01+ yang dilengkapi antena agar jangkauannya lebih jauh.
7. Sumber catu daya untuk *node gateway* pada Proyek akhir ini berasal dari baterai.

8. Koneksi internet berasal dari kantor PPTK Gambung dan saat pengujian dapat menggunakan koneksi internet dari *handphone (tethering)*.
9. Hasil dari monitoring berupa kelembapan udara dan suhu, kelembapan tanah, intensitas cahaya, kecepatan angin, dan deteksi hujan.

1.5 Metodologi

Metodologi pada Proyek akhir ini, sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah

Tahap pertama yang dilakukan oleh penulis adalah identifikasi masalah. Pada tahap ini penulis menentukan lokasi yang akan dijadikan sebagai tempat pelaksanaan atau sebagai target penelitian. Setelah menentukan lokasi maka penulis akan mencari permasalahan di lokasi tersebut yang nantinya akan diangkat menjadi topik Proyek akhir.

2. Studi Literatur

Tahap berikutnya setelah dilakukan identifikasi masalah adalah dengan melakukan studi literatur. Dalam tahap ini penulis mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya terkait dengan topik Proyek akhir. Dalam proses ini, informasi diperoleh dari jurnal maupun dari artikel yang terdapat pada website resmi.

3. Konsultasi

Pada tahap ini penulis telah menentukan pembimbing dan telah melakukan pembahasan dengan pembimbing mengenai topik yang akan diangkat menjadi Proyek akhir. Penulis melakukan diskusi dengan tujuan untuk memperoleh saran mengenai topik Proyek akhir. Setelah itu, penulis akan meminta persetujuan kepada pembimbing.

4. Perancangan Sistem

Pada tahap ini penulis telah menentukan komponen apa saja yang akan digunakan, kemudian penulis akan mulai melakukan perancangan sistem sesuai dengan apa yang telah di rencanakan.

5. Simulasi dan Pengujian Sistem

Setelah proses perancangan sistem telah selesai, akan dilakukan simulasi terhadap AWS Wi-Fi Gateway yang telah dibuat. Pada tahap ini juga

dilakukan pengujian terhadap sistem apakah dapat berjalan sesuai dengan fungsinya atau tidak.

6. Pengimplementasian sistem pada tempat penelitian.

Pada proses ini akan dilakukan pemasangan AWS Wi-Fi *Gateway* di perkebunan teh PPTK Gambung. Proses ini akan dilakukan apabila pada proses sebelumnya sudah berhasil.

7. Analisis

Proses terakhir yaitu analisis. Pada proses ini dilakukan analisis terhadap AWS W-Fi *Gateway* yang telah dipasang pada perkebunan teh PPTK Gambung, lalu dilakukan pengamatan apakah sistem dapat berjalan dengan baik atau tidak, lalu dilakukan perbandingan antara hasil simulasi dengan hasil implementasi pada lokasi.

BAB II

DASAR TEORI

2.1 *Authomatic Weather Station (AWS) Wi-Fi Gateway*

Authomatic Weather Station Wi-Fi Gateway atau *AWS Wi-Fi Gateway* merupakan sebuah sistem yang berfungsi untuk menerima data-data dari hasil pemantauan oleh sensor-sensor yang ada. Sistem ini terdiri dari modul nRF24L01+ yang berfungsi sebagai penerima (*receiver*) data-data hasil pemantauan cuaca yang dikirimkan oleh *node sensor* melalui nRF24L01+ lainnya yang berfungsi sebagai pengirim (*transmitter*) dengan menggunakan koneksi Wi-Fi. Dalam sistem ini juga terdapat ESP32 yang akan melakukan pengiriman data kepada *cloud*. Data-data yang diterima oleh *AWS Wi-Fi* ini bersifat *real-time* yang selanjutnya dan keluarannya akan ditampilkan pada *website*. Secara garis besar *AWS Wi-Fi Gateway* berfungsi untuk menjembatani antara *node sensor* dengan *cloud*.

2.2 Baterai 18650

Baterai merupakan komponen yang dapat merubah energi kimia menjadi energi listrik. Baterai merupakan komponen yang dapat menyimpan energi sehingga dapat digunakan untuk menggerakkan atau menjalankan suatu perangkat. Baterai 18650 merupakan baterai dengan tegangan sebesar 3,7 Volt dan memiliki daya sebesar 3000 mAH [4].



Gambar 2. 1 Baterai 18650

2.3 nRF24L01+

nRF24L01+ merupakan modul komunikasi srial nirkabel yang didesain untuk aplikasi ultra low power wireless dengan pita frekuensi 2,4 GHz. Pada modul ini terdapat 126 radio channel yang dapat digunakan. Agar dapat saling terhubung antar node, maka tiap-tiap node harus berada pada kanal yang sama. Nrf24l01 memiliki mode 2 mode yaitu tx dan rx. Dimana pada mode tx, nrf24l01 berperan sebagai pengirim data. Sedangkan ketika dalam mode rx, maka nrf24l01+ akan berfungsi sebagai penerima data [4]. Jarak efektif komunikasi nRF24L01+ ini adalah pada jarak 1 hingga 1000 meter dealam kondisi tanpa halangan (*Line of Sight*) [5].



Gambar 2. 2 nRF24L01+

2.4 ESP32

ESP32 merupakan mikrokontroler yang dikenalkan oleh *Espressif System*. ESP32 merupakan pengembangan dari ESP8266. Pada modul ini sudah memiliki modul WiFi dalam *chip* sehingga sangat tepat apabila diaplikasikan pada proyek *Internet of Things* (IoT). Keunggulan ESP32 dibanding dengan versi sebelumnya adalah dengan lebih banyaknya pin *out*, memori yang lebih besar, dan lebih hemat energi (*low energy*) [5].



Gambar 2. 3 ESP32

2.5 Firebase

Firebase merupakan sebuah *platform* untuk aplikasi *realtime*. Ketika data mengalami perubahan, maka aplikasi melalui perangkat atau web akan memperbarui data yang berubah tersebut. *Firebase* memiliki *library* (pustaka) yang lengkap untuk sebagian besar *platform* web dan *mobile* dan dapat menggabungkan berbagai *framework* seperti node, java, javascript, AngularJS, dan lain-lain [6].

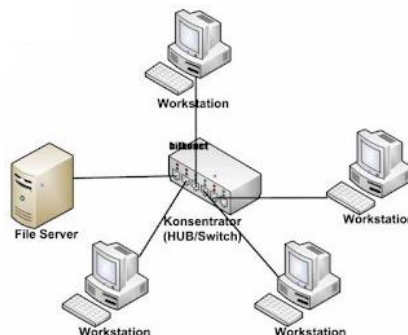


Gambar 2. 4 Logo Firebase

2.6 Topologi Jaringan

2.6.1 Topologi Star

Topologi star merupakan topologi dimana setiap node mempertahankan satu jalur komunikasi langsung dengan *gateway* [7]. Gambar dibawah ini meruoakan bentuk dari topologi star dimana pada gambar dibawah terdapat workstation yang diumpamakan sebagai node sensor dan konsentrator sebagai gateway. Masing-masing workstation akan berkomunikasi langsung dengan konsentrator (gateway) tanpa adanya hubungan antara masing-masing node sebelumnya. Selanjutnya, oleh konsentrator (gateway) data-data hasil pemantauan cuaca dari node sensor akan dikirim ke file server (firebase).



Gambar 2. 5 Topologi Star

2.7 Website

Website merupakan suatu situs sistem informasi yang dapat diakses dengan mudah dan cepat. Kemajuan teknologi informasi pada saat ini sangat mendukung bagi perkembangan *website* [8]. *Website* dapat dijadikan sebagai wadah untuk menampilkan berbagai macam data yang ingin di tampilkan oleh pengembangnya. Pada era yang modern ini telah banyak *website* yang dibuat dengan tampilan yang menarik dengan tujuan agar pengguna tidak merasa bosan ketika melihat atau mengakses situs tersebut.

2.7.1 Hyper Text Markup Language (HTML)

Hyper Text Markup Language (HTML) merupakan bahasa standar yang digunakan untuk menampilkan halaman *web*. Dengan menggunakan HTML pengembang dapat melakukan pengaturan tampilan *web*, mengatur isi *web*, membuat tabel di halaman *web*, dan masih banyak lagi. Karena HTML merupakan sebuah kode *scripting* maka untuk memasukan kode nya harus menggunakan editor seperti, Sublime Text, *Front Page*, *Home Site* atau *Note Pad* [9].

2.7.2 Javascript

Javascript ini dikembangkan oleh Netscape. Javascript merupakan *script* yang dapat digunakan bersama dengan HTML. Javascript digunakan bersama dengan HTML untuk menentukan aksi yang dapat dilakukan pada halaman *web*. Dengan menggunakan javascript maka tampilan halaman *web* akan menjadi lebih interaktif [8].

2.7.3 Perl Hypertext Preprocessor (PHP)

Perl Hypertext Preprocessor (PHP) adalah bahasa pemrogram yang bersifat *open-source*. PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML. PHP ini merupakan sekumpulan kode yang akan membuat sebuah *web* menjadi dinamis. Dinamis artinya halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman tersebut diminta oleh *client*. PHP dirancang agar dapat bekerjasama

dengan *database server* sehingga pembuatan *script* HTML dapat mengakses *database* dengan mudah [8].

2.8 Pengiriman Data

2.8.1 Komunikasi *Serial Peripheral Interface* (SPI)

SPI merupakan sebuah data bus pada mikrokontroler (ESP32) untuk melakukan komunikasi serial antara ESP32 dengan perangkat lain yang juga menggunakan komunikasi serial. Dalam hal ini ESP akan berkomunikasi dengan nRF24L01 menggunakan komunikasi serial. Untuk memungkinkan terjadinya komunikasi serial maka terdapat empat *line* utama yaitu MOSI (*Master Out Slave In*), MISO (*Master In Slave Out*), SS (*Slave select*), dan SCK (*Serial Clock*) [10].

2.8.2 Hypertext Transfer Protocol (HTTP)

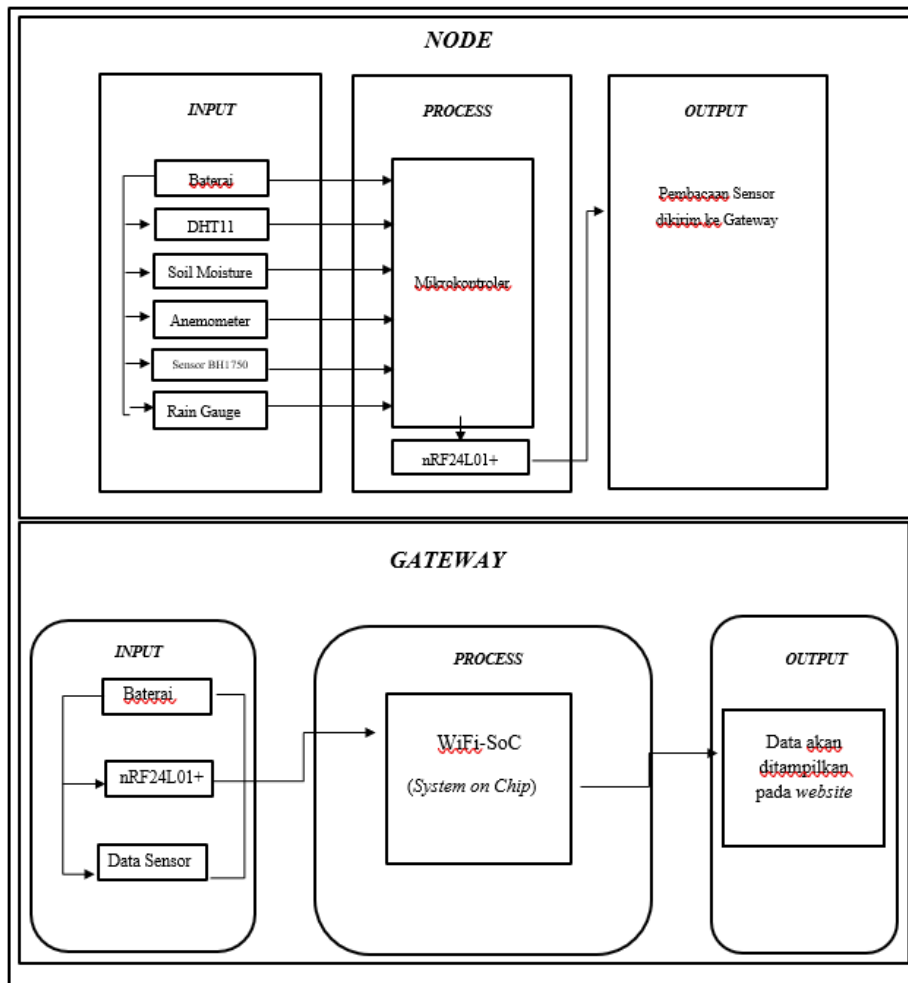
Hypertext Transfer Protocol (HTTP) merupakan protokol jaringan lapisan aplikasi yang digunakan untuk sistem informasi terdistribusi, kolaboratif, dan menggunakan *hypermedia* [11]. Pada sistem monitoring cuaca pada PPTK Gambung ini menggunakan protokol HTTP sebagai metode transfer data ke web server yang kemudian data akan ditereuskan menuju database. Dalam sistem ini terdapat tiga node sensor sehingga akan dibuat interval transfer data pada masing-masing node agar proses transfer data tidak saling bertabrkan antara node satu dengan lainnya.

BAB III

MODEL SISTEM

3.1 Blok Diagram Sistem Keseluruhan

Adapun blok diagram sistem dari sistem monitoring cuaca pada perkebunan teh PPTK Gambung dapat dilihat pada gambar 3.1 diawah ini.



Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem Keseluruhan

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

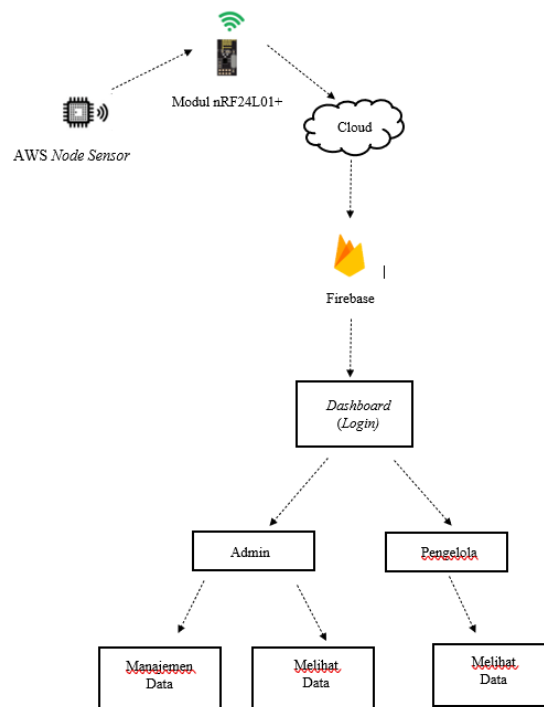


Gambar 3. 2 Lokasi Pelaksanaan Proyek akhir

Gambar diatas merupakan lokasi pelaksanaan penelitian yaitu Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK) 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.

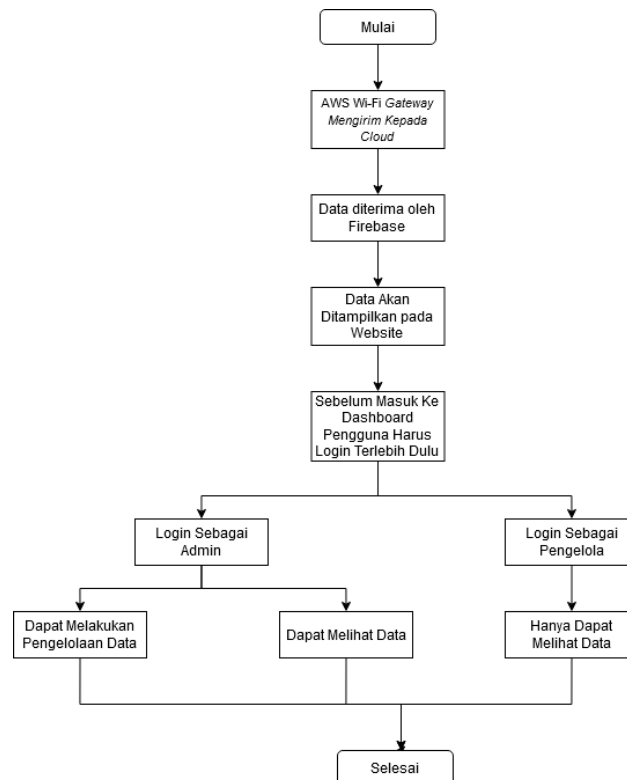
3.2 Blok Sistem AWS Wi-Fi Gateway

Adapun blok sistem untuk AWS Wi-Fi Gateway untuk monitoring cuaca di perkebunan teh PPTK Gambung dapat dilihat pada gambar 3.3 dibawah ini.



Gambar 3. 3 Blok Sistem AWS Wi-Fi Gateway

Pada Proyek akhir 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 penerima (receiver) akan menerima data dari ketiga node sensor. Kemudian oleh nRF24L01+ akan dilanjutkan menuju *cloud*. Kemudian setelah melalui cloud maka data-data akan dilakukan pemrosesan oleh firebase. 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 terjadi hujan yang akan ditampilkan pada halaman *website*. Dalam sistem ini yang dapat mengakses *website* tersebut hanya pengelola dan admin. Pada sistem ini, admin dapat melakukan manajemen data yaitu dapat mengatur data apa saja yang akan ditampilkan pada halaman *website*, sedangkan untuk pengelola hanya dapat melihat data-data hasil pemantauan.



Gambar 3. 4 Diagram Activity AWS Wi-Fi Gateway

3.3 Tahapan Perancangan

Proses perancangan *AWS Wi-Fi Gateway* Untuk Monitoring Cuaca di Perkebunan Teh PPTK Gambung Berbasis nRF24L01 ini terdiri dari beberapa tahap. Adapun tahap perancangan sistem ini adalah sebagai berikut :

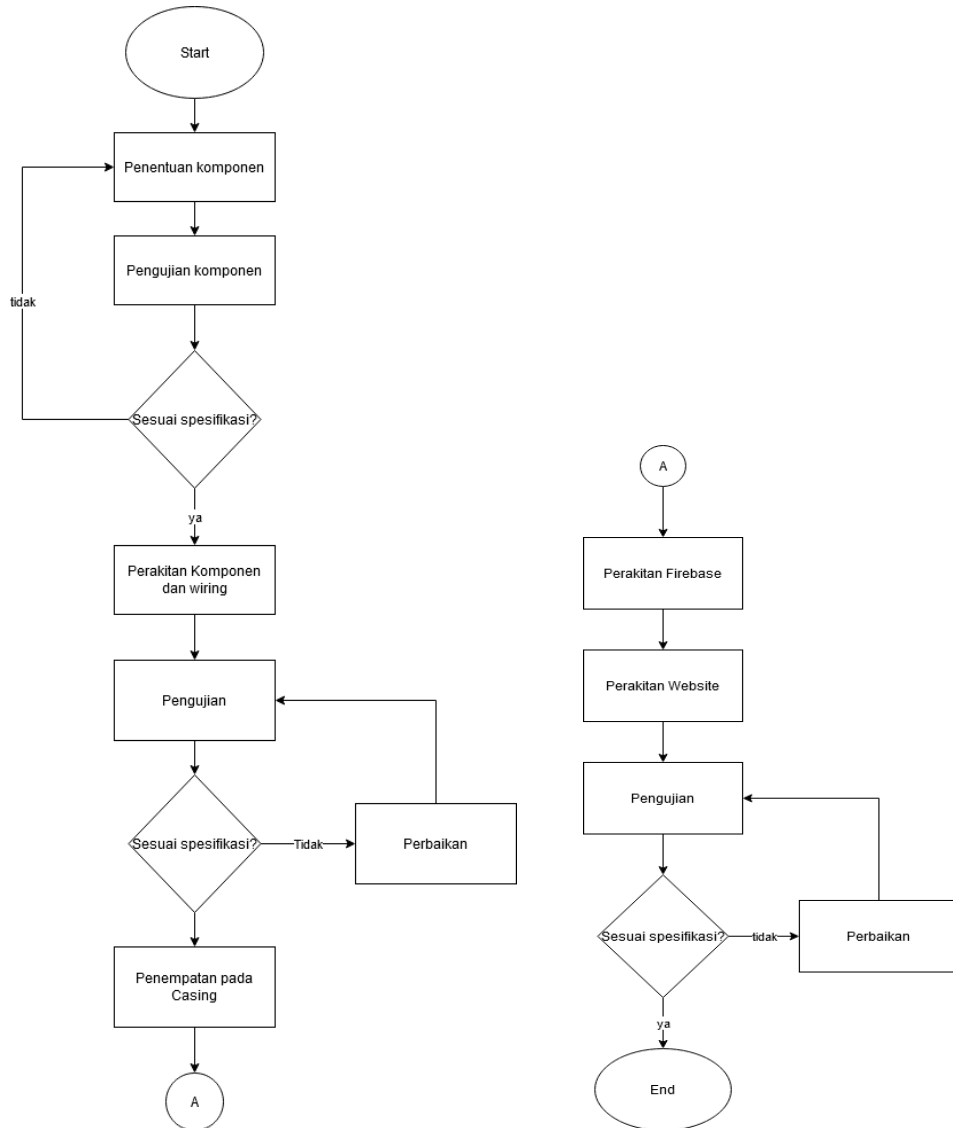
1. Penentuan Komponen

Langkah awal dalam merancang *AWS Wi-Fi Gateway* adalah dengan menentukan komponen apa saja yang akan digunakan. Dalam proses menentukan komponen-komponen penulis mengumpulkan beberapa komponen lalu mencari spesifikasi dari komponen tersebut. Apabila spesifikasi dari komponen-komponen tersebut telah sesuai maka akan disepakati menggunakan komponen tersebut.

2. Perancangan *AWS Wi-Fi Gateway*

Perancangan *gateway* dilakukan agar data hasil pemantauan cuaca pada perkebunan teh dapat dilihat oleh admin dan pengelola. Selain dapat melihat melihat data hasil pemantauan admin juga dapat melakukan manajemen data, artinya admin dapat menentukan data apa saja yang akan ditampilkan. Untuk

mempermudah pengelola dan admin dalam melihat data hasil pemantauan, maka akan dibuat sebuah antarmuka berupa *website*. Dibawah ini merupakan diagram alir proses perancangan sistem.



Gambar 3. 5 Alur perancangan AWS Wi-Fi Gateway

3.4 Perancangan

Pada Proyek akhir ini akan dirancang sebuah sistem yang dinamakan AWS Wi-Fi *Gateway* dimana sistem ini berfungsi untuk menjembatani antara *node* sensor dengan pihak PPTK Gambung. Dalam sistem ini menggunakan nRF24L01+ sebagai penerima data. Kemudian data akan melalui ESP32 yang kemudian akan dikirimkan ke *cloud*, kemudian data akan dikirim kepada Firebase. Data-data yang telah diterima

oleh Firebase nantinya akan ditampilkan pada halaman *website* yang akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman HTML dan *Javascript*.

3.5 Pengujian

Adapun pengujian yang akan dilakukan dalam Proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Pengujian Penerimaan Data Dari *Node Sensor*

Pada tahap ini akan dilakukan percobaan pengiriman data sebanyak sepuluh kali dari *node sensor* ke *gateway*. Setelah dilakukan percobaan tersebut maka akan diketahui berapa banyak data yang berhasil dikirim oleh *node sensor*. Lalu akan dicatat presentase keberhasilan penerimaan dari *node sensor*.

2. Pengujian Pengiriman Data Dari *Gateway* ke *Cloud*

Proses pengujian pengiriman data dari *gateway* ke *cloud* juga akan dilakukan percobaan sebanyak sepuluh kali. Dalam pengujian ini akan dicatat seberapa banyak data berhasil dikirimkan oleh *gateway* ke *cloud*. Kemudian hasil pengujian akan dicatat dalam bentuk presentase keberhasilan pengiriman data.

3. Pengujian Ketahanan Baterai

Pada proses ini akan dilakukan pengujian terhadap ketahanan baterai. Pada tahap ini akan diketahui berapa lama baterai dapat digunakan dan apakah baterai mampu bertahan apabila digunakan sebagai catu daya pada sistem ini.

4. Pengujian *Website*

Dalam proses ini akan dilakukan pengujian terhadap *website* yang telah dibuat. Pengujian berupa percobaan terhadap *website* apakah dapat diakses atau tidak. Kemudian selanjutnya akan dilakukan percobaan masuk kedalam *website* tersebut. Kemudian akan diamati berapa lama proses *loading* data.

BAB IV

BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN

4.1 Keluaran yang Diharapkan

Adapun keluaran yang diharapkan pada Proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Memperoleh *Authomatic Weather Station (AWS) Wi-Fi Gateway* yang dapat menerima data pemantuan cuaca dari *AWS Node Sensor*.
2. Memperoleh *Authomatic Weather Station (AWS) Wi-Fi Gateway* yang dapat mengirim data pemantuan cuaca kepada *cloud*.
3. Memperoleh *web dashboard* untuk memantau perubahan cuaca secara *realtime*.

4.2 Jadwal Pelaksanaan

Adapun jadwal pengerjaan Proyek akhir bisa dilihat pada tabel **Error! Reference source not found.** sebagai berikut :


Judul Kegiatan	Waktu							
	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
Identifikasi Masalah								
Studi Literatur								
Perancangan Sistem								
Simulasi Pengujian								
Implementasi								
Analisa								
Pembuatan Laporan								

Tabel 4 1 Jadwal Pelaksanaan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] litbang, "Tanaman Teh," Tersedia : <http://perkebunan.litbang.pertanian.go.id/tanaman-teh/>, 8 Juni 2013 .
- [2] H. O. Yuzria, A. R. Pesma, D. Dahlan, Harmadi, M. Shadri and Wildian, "RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN DINI BANJIR," *JURNAL ILMU FISIKA (JIF)*, vol. 9 , no. 1, pp. 1979-4657, 2017.
- [3] M. Shadri and Wildian, "Rancang Bangun Alat Transmisi Data Temperatur Gunung Api," *Jurnal Fisika Unand*, vol. 6, no. 3, pp. 192-201, 2017.
- [4] D. N. Bagenda, "ALAT UJI KAPASITAS BATERAI DENGAN TEGANGAN KONSTAN MENGGUNAKAN STEP UP CONVERTER," *JURNAL LKPIA*, vol. 12, no. 1, pp. 20-25, 2019.
- [5] Muliadi, A. Imran and M. Rasul, "PENGEMBANGAN TEMPAT SAMPAH PINTAR MENGGUNAKAN ESP32," *Jurnal MEDIA ELEKTRIK*, vol. 17, no. 2, pp. 73-79, 2020.
- [6] E. Susanti and J. Triyono, "PENGEMBANGAN SISTEM PEMANTAU DAN PENGENDALI KENDARAAN MENGGUNAKAN RASPBERRY PI DAN FIREBASE," *Konfrensi Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (KNASTIK 2016)*, pp. 144-152, 2016.
- [7] M. Saifudin and L. Anifah, "RANCANG BANGUN SISTEM WIRELESS SENSOR NETWORK UNTUK SENSOR GETARAN BERBASIS ARDUINO," *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 06, no. 03, pp. 147-153, 2017.
- [8] U. Rahardjo, N. Lutfiani and R. Rahmawati, "Persepsi Mahasiswa Terhadap Berita Pada Website APTISI," *Jurnal Ilmiah SISFOTENIKA*, vol. 8, no. 2, pp. 117-127, 2018.
- [9] E. W. Fridayanthie and T. Mahdiati, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERMINTAAN ATK BERBASIS INTRANET (STUDI KASUS: KEJAKSAAN NEGERI RANGKASBITUNG)," *JURNAL KHATULISTIWA INFORMATIKA*, vol. 4, no. 2, pp. 26-138, 2016.
- [10] A. Suhada, "SISTEM KEAMANAN GEDUNG BERBASIS WIRELESS SENSOR NETWORK DNEGAN MODUL NRF24," *e-Proceeding of Engineering*, vol. 3, no. 2, pp. 1360-1367, 2016.
- [11] M. Y. Herdiansyah and I. Afrianto, "PEMBANGUNAN APLIKASI BANTU DALAM MENGHAFAL AL-QURAN BERBASIS MOBILE," *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, vol. 2, no. 2, pp. 1-8, 2013.
- [12] M. Suwarti and P. a. D. B, "PEMBUATAN MONITORING KECEPATA ANGIN DAN ARAH ANGIN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO," *Seminar Pendidikan Sains dan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, pp. 56-64, 2010.
- [13] "UPAYA PENINGKATAN PRODUKSI TEH (CAMELIA SINESIS (L) O.KUNTZE)," *Warta PPTK*, vol. 1, pp. 71-84, 2013.

- [14] "An Internet of Things Approach to Contact," *MDPI Information*, vol. 11, no. 347, pp. 1-12, 2020.
- [15] D. I. Afidah, F. A. Rochim and E. D. Widiyanto, "PERANCANGAN JARINGAN SENSOR NIRKABEL (JSN)," *JTSiskom UNDIP*, vol. 2, no. 4, pp. 267-276, 2014.
- [16] "Implementasi Sisten RF24Mesh dalam Wireless Sensor Network pada Lahan Pertanian," *jUrnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 7, pp. 147-156, 2019.
- [17] S. H and R. D.N, "Teknologi Adaptasi Untuk Mengatasi Perubahan Iklim pada Tanaman Teh," *SIRINOF*, vol. 2, no. 3, pp. 147-156, 2014.
- [18] E. F, M. A and N. I, "RANCANG BANGUN SISTEM PENGUKUR CUACA OTOMATIS," *Jurnal Coding Sistem Komputer Untan*, vol. 6, no. 3, pp. 255-264, 2018.
- [19] H. M. A, P. A and H. M, "RANCANG BANGUN PORTABLE WEATHER STATION," *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, vol. 4, no. 1, pp. 31-37, 2019.
- [20] P. N.A.S, A. C, D. K and P. Z.Y, "Peningkatan Skalabilitas Mini Weather Station Portable berbasis Internet of Things," *Indonesian Journal of Electronic and Instrumentation System (IJEIS)*, vol. 9, no. 2, pp. 203-214, 2019.

	UNIVERSITAS TELKOM	No. Dokumen	
	Jl. Telekomunikasi No. 1 Ters. Buah Batu Bandung 40257	No. Revisi	
	FORMULIR REVISI PROPOSAL PROYEK AKHIR	Berlaku efektif	

FAKULTAS ILMU TERAPAN UNIVERSITAS TELKOM

REVISI PROPOSAL PROYEK AKHIR

NAMA : Puteri Octhia Ardana

NIM : 6705184063

JUDUL : Rancang Bangun Aws *Wi-Fi Gateway* Untuk Monitoring Cuaca di Perkebunan Teh PPTK Gambung Berbasis nRF24L01

Rekomendasi Sidang Komite PT (diisi oleh mahasiswa)

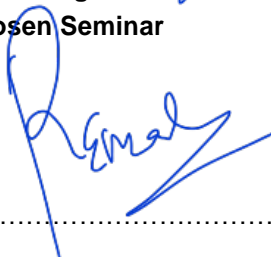
Lanjutkan

Revisi Seminar Proposal PT (diisi oleh dosen seminar)

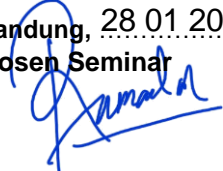
Dipastikan pemilihan teknologi tepat untuk lokasi digambarkan dan dijelaskan metode, protokol dan topologi yang akan dipergunakan untuk pengiriman data

Menyetujui,

Telah diperbaiki sesuai hasil Seminar
Bandung,
Dosen Seminar



Setuju untuk diperbaiki
Lama Revisi: 14 Hari
Bandung, 28 01 2021
Dosen Seminar



Mengetahui,
Pembimbing 1 / 2



.....
Denny Darlis
NIP: 1377026