

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era globalisasi saat ini, telah banyak kemajuan yang berkembang baik dari segi informasi maupun pertanian. Pertanian tidak bisa lepas dari yang namanya tanah, tanah merupakan susunan permukaan bumi yang berasal dari material utama yang telah menjalani proses lanjut, karena perubahan alami di bawah pengaruh air, udara, dan macam-macam organisme baik yang masih hidup maupun yang telah mati. Tingkat perubahan terlihat pada susunan, unsur dan warna hasil pelapukan.

Nanas (*Ananas comosus*) adalah salah satu tanaman yang memiliki banyak manfaat, diantaranya adalah buahnya untuk dikonsumsi dan serat daunnya dapat diolah menjadi benang sebagai bahan pakaian. Nanas memiliki nilai jual yang cukup tinggi baik di pasar dalam negeri maupun luar negeri. Nanas juga salah satu komoditas hortikultura yang terus dikembangkan di Indonesia. Nanas mempunyai nilai ekonomi penting, buah nanas banyak dikonsumsi masyarakat secara langsung, dan ada pula industri yang mengolah nanas kedalam bentuk buah kaleng seperti sirup, selai dan lain – lain (Rochmawati, 2018). Tanaman ini cukup mudah dikembangkan pada semua jenis tanah, termasuk pada tanah gambut.

Tanah gambut adalah sumber daya alam yang sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian dan perkebunan (Sugiarto et al., 2017), salah satunya adalah perkebunan nanas. Karakteristik sifat kimia tanah gambut di Indonesia sangat bervariasi yang ditentukan oleh ketebalan, kandungan mineral, jenis mineral pada substratum (di dasar gambut), jenis tanaman penyusun gambut, dan tingkat dekomposisi gambut. Tanah gambut memiliki tingkat kesuburan yang rendah ditandai dengan pH rendah (asam), ketersediaan sejumlah unsur hara makro (Ca, K, Mg, P) dan mikro (Cu, Zn, Mn, dan B) yang rendah, mengandung asam-asam organik yang beracun. (Ritung & Sukarman, 2019)

Tanah gambut di Indonesia sebagian besar memiliki pH <4,0 yang bersifat asam hingga sangat asam. Tingkat keasaman tanah gambut dipengaruhi oleh kandungan asam-

asam organik, yaitu asam humat dan asam fulvat. Diperkirakan 85-95% sumber keasaman tanah gambut berasal dari bahan organik yang telah terdekomposisi menghasilkan gugus reaktif karboksil dan fenol yang bersifat sebagai asam lemah. Pada lapisan atas pada gambut dangkal cenderung mempunyai pH lebih tinggi dari gambut tebal. Keasaman tanah gambut cenderung menurun seiring dengan kedalaman gambut. Lahan gambut dapat dikonversi menjadi lahan pertanian salah satunya menjadi perkebunan nanas. Hal ini dikarenakan nanas merupakan salah satu tanaman yang adaptif terhadap lahan rawa gambut yang toleran dengan tingkat keasaman tinggi (PH 3-4) (Noor dkk., 2015)

Begitu juga tanah yang ada di pulau Bengkalis khususnya desa Penampi, tanah tersebut dialami oleh perkebunan nanas. Masalah yang terjadi di petani nanas adalah salah satunya hasil panen yang dihasilkan belum maksimal dan ketidak tahuan teknologi tersebut, padahal kondisi dan jenis tanah sama. Dengan adanya permasalahan ini, maka penulis membuat ide yang nantinya bisa bermanfaat untuk para petani di pulau Bengkalis yang berjudul “**Sistem Monitoring pH tanah pada perkebunan nanas berbasis *Internet of Things (IoT)***” penelitian ini juga pernah diteliti oleh Elvia Himarwanti, (2021) yang berjudul Implementasi *Internet of Things* untuk monitoring pH tanah pada tanaman jagung di pulau Bengkalis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mengimplementasikan teknologi IoT untuk monitoring kualitas pH tanah dengan menggunakan sensor pH tanah dan agar dapat mengetahui kondisi kualitas pH tanah melalui website dalam bentuk grafik

## **1.2 Batasan Masalah**

Batasan masalah terhadap sistem yang akan dibuat dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Nodemcu ESP8266 sebagai mikrokontroler atau pengendali utama
2. Mengetahui kualitas pH tanah pada nanas menggunakan sensor tanah
3. Penyimpanan data menggunakan database
4. Output dari sensor berbentuk website

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian Implementasi *internet of things* (IoT) untuk monitoring pH tanah pada perkebunan nanas adalah sebagai berikut :

1. Untuk membangun sebuah sistem monitoring pH tanah.
2. Untuk mengetahui kualitas tanah pada perkebunan nanas melalui website secara online atau daring.
3. Untuk melihat akurasi sensor pH tanah.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari Implementasi *Internet of Thing*(Iot) untuk monitoring pH tanah pada perkebunan nanas adalah sebagai berikut :

1. Mampu memonitoring pH tanah melalui website secara *online*.
2. Mengetahui kualitas pH tanah pada perkebunan nanas.
3. Hasil pembuatan tugas akhir ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya para petani.

#### **1.5 Metode Penyelesaian Masalah**

Metode penyelesaian yang dilakukan oleh penelitian dalam menyelesaikan masalah “Implementasi internet of things (Iot) untuk monitoring pH tanah pada perkebunan nanas” menggunakan metode literatur dan observasi dimana penulis mengambil banyak referensi dari berbagai macam jurnal yang pernah dibuat sebelumnya kemudian untuk perancangan alatnya menggunakan nodemcu, kemudian nodemcu tersebut akan diletakkan sebuah sensor dimana sensor tersebut berfungsi untuk mendeteksi pH tanah pada perkebunan nanas dan dikirimkan ke website, langkah-langkah yang bertujuan untuk memastikan upaya penelitian dan perancangan akan mencapai hasil yang maksimal dan terstruktur.

Untuk menyelesaikan tugas akhir ini dilakukan beberapa langkah antara lain: studi pustaka (pendalaman dan pemahaman literatur), pengumpulan bahan dan data, desain aplikasi, implementasi, melakukan uji coba, analisa dan evaluasi serta memberi kesimpulan. dan tahap-tahap yang ditempuh antara lain sebagai berikut:

1. Studi pustaka

Pada tahap ini dilakukan pemahaman dengan pembelajaran eksklusif dan konsultasi program aplikasi dengan mitra secara berkala, mempelajari buku-buku, artikel, dan situs-situs yang berkaitan.

2. Pengumpulan bahan dan data

Tahap ini merupakan tahapan dimana penulis melakukan persiapan, pengumpulan bahan dan data yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

3. Perancangan sistem

Dari data dan literatur yang didapatkan, selanjutnya dilakukan analisa dan perancangan terhadap implementasi yang akan dibuat dalam tugas akhir.

4. Pengujian dan Analisa sistem

1. Menguji pengiriman data dari sebuah gateway

5. Pembuatan laporan

Tahap ini merupakan tahap dokumentasi dari semua tahapan proses di atas. dokumentasi tersebut disusun dalam bentuk laporan yang berisi tentang dasar teori dan metode yang digunakan serta hasil yang diperoleh selama pengerjaan tugas akhir.

