



# 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kultur jaringan tanaman adalah suatu teknik isolasi bagian-bagian tanaman, seperti jaringan, organ, ataupun embrio, lalu di kultur pada medium buatan yang steril sehingga bagian-bagian tanaman tersebut mampu beregenerasi dan berdiferensiasi menjadi tanaman lengkap (Winata 1987). Ada beberapa faktor yang mempengaruhi perkembangan kultur jaringan, diantaranya suhu, kelembaban dan cahaya. Faktor cahaya mempengaruhi fotoperiodesitas, fotoperiodesitas yang dibutuhkan pada kultur jaringan berkisar 14-16 jam per hari (Zulkarnain 2009). Faktor suhu berpengaruh secara langsung terhadap perkembangan sel dan jaringan dan pembentukan organ tanaman (Read 1990). Kelembaban relatif di dalam ruang kultur sekitar 70%, namun kebutuhan kelembaban di dalam wadah kultur mendekati 90% (Zulkarnain 2009). Kadar kelembaban di dalam wadah kultur yang terlalu tinggi sering menyebabkan terbentuknya daun-daun pucuk yang mengalami vitrifikasi (Read 1990).

Pusat Pengembangan Inovasi dan IPTEK (PPII) Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) merupakan instansi pemerintah yang bergerak di bidang inovasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Terdapat Laboratorium Kultur Jaringan yang berfungsi sebagai tempat berkembangnya kultur jaringan jenis pohon Jati Platinum. Pada Laboratorium Kultur Jaringan di PPII LIPI belum adanya pemantauan suhu dan kelembaban serta kendali lampu jarak jauh. Hal ini menyebabkan kurangnya pemantauan saat malam hari dan perlunya mematikan lampu saat malam hari agar kultur jaringan tidak melakukan fotosintesis sepanjang hari.

Dari permasalahan tersebut, dibuatlah alat monitoring suhu dan kelembaban serta kontrol lampu menggunakan aplikasi android. Alat ini dapat menampilkan suhu dan kelembaban pada Laboratorium Kultur Jaringan serta dapat menghidupkan dan mematikan lampu melalui aplikasi *mobile* berbasis android.

## 1.2 Tujuan

Adapun tujuan tugas akhir yang dilakukan adalah:

- 1 Membuat aplikasi *mobile* monitoring suhu dan kelembaban serta mengontrol lampu Laboratorium Kultur Jaringan PPII LIPI.
- 2 Mengetahui nilai suhu dan nilai kelembaban laboratorium.
- 3 Mengontrol lampu laboratorium.

## 1.3 Ruang Lingkup

Berdasarkan tujuan diatas, maka dapat diperoleh batasan masalah sebagai berikut:

- 1 Menggunakan GSM sebagai komunikasi untuk bertukar data.
- 2 Menggunakan NodeMCU sebagai pemroses dan pengendali modul-modul yang terhubung
- 3 Menggunakan *database Firebase* untuk menyimpan data.





## 1.4 Manfaat

Manfaat dari alat Monitoring Suhu dan Kelembaban serta Kontrol Lampu adalah memudahkan peneliti untuk pemantauan dan kendali jarak jauh laboratorium Kultur Jaringan PPII LIPI.

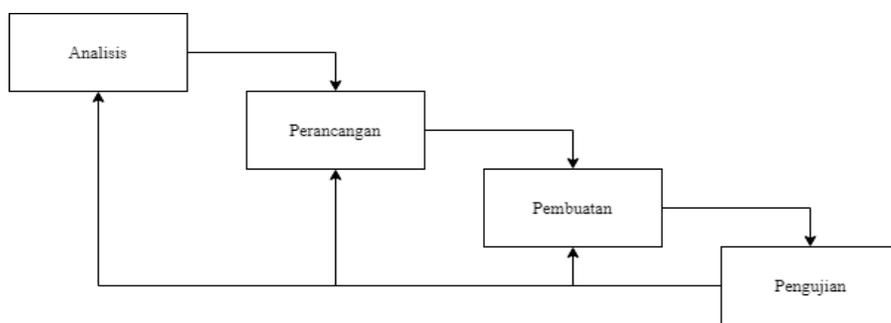
## 2 METODE KAJIAN

### 2.1 Lokasi dan Waktu Praktik Kerja Lapangan

Praktik Kerja Lapangan (PKL) dilaksanakan di Ruang Tenant B5 PPII LIPI. PKL berlangsung selama 45 hari kerja, terhitung mulai tanggal 1 Februari 2018 hingga 10 April 2018. Waktu pelaksanaan PKL dimulai pada pukul 07.30 WIB hingga 16.00 WIB untuk hari Senin sampai Kamis. Pada hari Jumat waktu pelaksanaan PKL dimulai pada pukul 07.30 WIB hingga 16.30 WIB.

### 2.2 Metode Bidang Kajian

Proses pengerjaan Pembuatan Aplikasi Pemantauan Suhu dan Kelembaban Serta Kontrol Lampu di Laboratorium Kultur Jaringan PPII LIPI ini menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan pendekatan *waterfall*. Metode kerja dengan *waterfall* memungkinkan untuk departementalisasi dan kontrol. Proses pengembangan model fase *one by one*, sehingga meminimalisir kesalahan yang mungkin akan terjadi (Pressman dan Roger 2012). Pada metode ini dapat 4 tahapan, yaitu analisis, perancangan, pembuatan, dan pengujian, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Metode kerja pembuatan alat

#### 2.1 Analisis Masalah

Tahapan analisis masalah adalah tahapan untuk menganalisis masalah yang dihadapi pada instansi PPII LIPI Laboratorium Kultur Jaringan. Tahap ini dilakukan diskusi dengan peneliti kultur jaringan dan dosen pembimbing lapangan. Pada tahapan ini diketahui permasalahan yang ada pada instansi PPII LIPI dan diskusi dan permasalahan tersebut.