



## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| DAFTAR ISI  | xii  |
| DAFTAR TABEL  | xiii |
| DAFTAR GAMBAR   | xiii |
| 1 PENDAHULUAN   | 1    |
| 1.1 Latar Belakang  | 1    |
| 1.2 Tujuan  | 2    |
| 1.3 Manfaat   | 2    |
| 1.4 Ruang Lingkup   | 2    |
| 2 METODE KAJIAN   | 3    |
| 2.1 Waktu dan Lokasi Praktik Kerja Lapangan   | 3    |
| 2.2 Metode Bidang Kajian  | 3    |
| 2.2.1 Analisis  | 3    |
| 2.2.2 Desain  | 3    |
| 2.2.3 Implementasi  | 4    |
| 2.2.4 Pengujian   | 4    |
| 2.3 Tinjauan Pustaka  | 4    |
| 2.3.1 ESP8266   | 4    |
| 2.3.2 Arduino Uno   | 4    |
| 2.3.3 Sensor TDS  | 5    |
| 2.3.4 Sensor DS18B20  | 6    |
| 2.3.5 Relay   | 6    |
| 2.2.6 <i>Adaptor Power Supply</i>   | 7    |
| 2.2.7 Arduino IDE   | 7    |
| 3 KEBERADAAN UMUM SEAMEO BIOTROP  | 8    |
| 3.1 Sejarah   | 8    |
| 3.2 Struktur Organisasi   | 9    |
| 3.3 Visi dan Misi SEAMEO BIOTROP  | 9    |
| 3.3.1 Visi  | 9    |
| 3.3.2 Misi  | 9    |
| 4 PEMBUATAN ALAT PENGONTROL NUTRISI DAN SUHU BERBASIS MIKROKONTROLER PADA TANAMAN SELADA MELALUI METODE NFT DI SEAMEO BIOTROP | 10   |
| 4.1 Analisis  | 10   |
| 4.1.1 Analisis Masalah  | 10   |
| 4.1.2 Analisis Kebutuhan  | 10   |
| 4.2 Perancangan   | 11   |
| 4.2.1 Perancangan Alat  | 12   |
| 4.2.2 Perancangan <i>Website</i>  | 16   |
| 4.3 Implementasi  | 21   |
| 4.3.1 Implementasi Alat   | 21   |
| 4.4 Pengujian   | 31   |
| 5 KESIMPULAN DAN SARAN  | 34   |
| 5.1 Simpulan  | 34   |
| 5.2 Saran   | 35   |
| DAFTAR PUSTAKA  | 36   |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.





## DAFTAR TABEL

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1  | Bahan komponen pembuatan rangkaian                                      | 10 |
| 2  | Bahan pembuatan <i>casing</i> alat                                      | 11 |
| 3  | Perangkat lunak pembuat alat  | 11 |
| 4  | Hubungan kaki pin Arduino   | 14 |
| 5  | Daftar fungsi pada aplikasi yang akan dibuat                            | 16 |
| 6  | Aktor <i>use case</i>   | 17 |
| 7  | Perancangan <i>use case</i>   | 18 |
| 8  | Perancangan <i>use case</i> skenario                                    | 18 |
| 9  | Teknologi yang digunakan untuk perancangan <i>website</i>               | 20 |
| 10 | <i>Library</i> program alat   | 22 |
| 11 | <i>Library</i> program ESP8266  | 25 |
| 12 | Hasil pengujian perbandingan sensor TDS dengan <i>digital</i> meter     | 32 |
| 13 | Hasil pengujian perbandingan sensor DS18B20 dengan <i>digital</i> meter | 32 |
| 14 | Hasil pengujian alat secara keseluruhan                                 | 33 |
| 15 | Perbandingan masa tumbuh NFT dan DFT                                    | 33 |

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)



**DAFTAR GAMBAR**  
Sekolah Vokasi  
College of Vocational Studies

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1  | Tahapan metode kajian                                   | 3  |
| 2  | ESP8266   | 4  |
| 3  | Arduino Uno   | 5  |
| 4  | Sensor TDS  | 5  |
| 5  | Sensor DS18B20  | 6  |
| 6  | Relay   | 6  |
| 7  | <i>Power Supply</i>                                     | 7  |
| 8  | Arduino IDE   | 8  |
| 9  | Struktur organisasi SEAMEO BIOTROP                      | 9  |
| 10 | Konsep kerja alat                                       | 12 |
| 11 | Model desain 3D alat                                    | 13 |
| 12 | Desain 3D akrilik                                       | 13 |
| 13 | Skema rangkaian alat                                    | 14 |
| 14 | <i>Flowchart</i> kerja alat                             | 15 |
| 15 | <i>Use case diagram</i> aplikasi                        | 17 |
| 16 | <i>Database</i> pengukuran sensor                       | 20 |
| 17 | Bentuk fisik alat yang dibuat                           | 21 |
| 18 | Boks komponen dan rangkaian elektronika                 | 22 |
| 19 | Deklarasi variabel                                      | 22 |
| 20 | <i>Syntax void set up</i>                               | 23 |
| 21 | <i>Syntax</i> program sensor TDS                        | 23 |
| 22 | <i>Syntax</i> program sensor DS18B20                    | 24 |
| 23 | <i>Syntax</i> program mengirim nilai pengukuran nutrisi | 25 |
| 24 | <i>Library</i> program ESP8266                          | 26 |
| 25 | <i>Syntax</i> pengoneksian ESP8266 dengan wifi          | 26 |

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



|    |   |    |
|----|---|----|
| 26 | <i>Syntax</i> mengirim nilai pengukuran ke <i>database</i>                                      | 27 |
| 27 | Tampilan awal <i>website</i>  | 28 |
| 28 | Tampilan hasil pemantauan dalam bentuk grafik   | 28 |
| 29 | Tampilan hasil pemantauan dalam bentuk tabel  | 29 |
| 30 | Data hasil pemantauan yang sudah diunduh dengan format file excel                               | 29 |
| 31 | Kode program deklarasi <i>variable</i> konfigurasi  | 30 |
| 32 | Daftar media tanam hidroponik   | 30 |
| 33 | Tampilan deskripsi mengenai tanaman selada  | 30 |
| 34 | Pengujian sensor dengan <i>digital</i> meter  | 31 |
| 35 | Perbandingan hasil tumbuh melalui sistem perairan NFT dan sitem perairan DFT pada selada dewasa | 34 |

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

