



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah	3
2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Hidroponik	3
2.2 IOT (<i>Internet Of Things</i>)	4
2.3 Komunikasi Data	4
2.4 Arduino Uno	4
2.5 NodeMCU	5
2.6 Gravity TDS Meter	5
2.7 pH-4502C	6
2.8 <i>Firebase Database</i>	7
2.9 <i>ThingSpeak</i>	7
3 METODE	7
3.1 Lokasi dan Waktu Praktek Kerja Lapangan	7
3.2 Metode Kerja	7
3.3 Perencanaan	8
3.4 <i>Prototyping Cycle</i>	8
3.4.1 Analisis	8
3.4.2 Perancangan	8
3.4.3 Implementasi	9
3.5 Pengujian	9
4 KONDISI UMUM DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM	9
4.1 Sejarah	9
4.2 Visi dan Misi	9
4.3 Struktur Organisasi	10
5 IMPLEMENTASI KOMUNIKASI DATA DUA ARAH SISTEM MONITORING HIDROPONIK BERBASIS APLIKASI MOBILE DI DEARTEMEN ILMU KOMPUTER IPB	10
5.1 Perencanaan	10
5.2 <i>Prototyping Cycle</i>	11
5.2.1 Analisis Awal	11
5.2.2 Perancangan Awal	12
5.2.3 Implementasi Awal	22
5.2.4 Analisis Perubahan	27
5.2.5 Perancangan Perubahan	29
5.2.6 Implementasi Perubahan	39



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

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 menggunakan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

5.3 Pengujian	44
6 SIMPULAN DAN SARAN	49
6.1 Simpulan	49
6.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	51
RIWAYAT HIDUP	70

DAFTAR GAMBAR

1 Arduino Uno	5
2 NodeMCU	5
3 Gravity TDS Meter	6
4 pH-4502C	6
5 Metode Kerja <i>Rapid Application Development</i>	8
6 Struktur Organisasi	10
7 Konsep Kerja Sistem Awal	13
8 Flowchart Kerja Sistem Awal	14
9 Blok Diagram Arduino Uno	15
10 Blok Diagram NodeMCU	16
11 Skema Rangkaian Awal	17
12 Desain Alat 3D	17
13 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi Mobile	18
14 <i>Mockup</i> Halaman Awal	21
15 <i>Mockup</i> Halaman Monitoring	21
16 <i>Mockup</i> Tampilan Pemberitahuan	22
17 Konfigurasi <i>Thingspeak</i>	23
18 Konfigurasi <i>Firebase Database</i>	23
19 Rangkaian Elektronik Alat Awal	25
20 Implementasi Halaman Awal	26
21 Implementasi Halaman Monitoring	26
22 Implementasi Tampilan Pemberitahuan	27
23 Konsep Kerja Sistem Perubahan	30
24 Flowchart Kerja Sistem Perubahan	31
25 Blok diagram NodeMCU sensor Gravity TDS meter	32
26 Blok diagram NodeMCU sensor pH-4502C	33
27 Skema Rangkaian Perubahan	34
28 Desain Alat 3D	34
29 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi Mobile	35
30 <i>Mockup</i> Halaman Awal	38
31 <i>Mockup</i> Halaman Monitoring	38
32 <i>Mockup</i> Tampilan Pemberitahuan	39
33 Konfigurasi Perubahan <i>Firebase Database</i>	40
34 Rangkaian Elektronik Alat Perubahan	42
35 Alat Sistem Monitoring	42
36 Implementasi Halaman Awal	43
37 Implementasi Halaman Monitoring	43
38 Implementasi Tampilan Pemberitahuan	44



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

39 Grafik Pembacaan Nilai pH, (a) Jam Ke-2, (b) Jam Ke-5, (c) Jam Ke-8 48

DAFTAR TABEL

1. Kebutuhan Perangkat Lunak	11
2. Kebutuhan Perangkat Keras	12
3. Bahan Pembuatan <i>Casing</i> Alat	12
4. Daftar Fungsi Pada Aplikasi Mobile	18
5. <i>Use Case Description Sensor Value</i>	19
6. <i>Use Case Description Water Condition</i>	19
7. <i>Use Case Description Pump Control</i>	19
8. <i>Use Case Description Pump Status</i>	20
9. <i>Use Case Description Notification</i>	20
10. <i>Library</i> yang digunakan Arduino Uno	24
11. <i>Library</i> yang digunakan NodeMCU	24
12. Percobaan Pemecahan Masalah Sistem Monitoring	28
13. Kebutuhan Perangkat Lunak Perubahan	28
14. Kebutuhan Perangkat Keras Perubahan	29
15. Bahan Pembuatan <i>casing</i> alat	29
16. Daftar Fungsi Pada Aplikasi Mobile	35
17. <i>Use case description sensor value</i>	36
18. <i>Use case description water condition</i>	36
19. <i>Use case description pump control</i>	36
20. <i>Use case description pump status</i>	37
21. <i>Use Case Description Notification</i>	37
22. <i>Library</i> yang digunakan NodeMCU dengan <i>input</i> sensor Gravity TDS Meter	40
23. <i>Library</i> yang digunakan NodeMCU dengan <i>input</i> sensor pH-4502C	41
24. Hasil Pengujian Komunikasi Data Fungsionalitas Pemantauan Secara <i>Realtime</i> NodeMCU <i>input</i> sensor Gravity TDS Meter	45
25. Hasil Pengujian Komunikasi Data Fungsionalitas Pemantauan Secara <i>Realtime</i> NodeMCU <i>input</i> sensor pH-4502C	45
26. Hasil Pengujian Komunikasi Data Fungsionalitas Kontrol Pompa Pada NodeMCU <i>input</i> sensor Gravity TDS Meter Secara <i>Realtime</i>	46
27. Hasil Pengujian Komunikasi Data Fungsionalitas Kontrol Pompa Pada NodeMCU <i>input</i> sensor pH-4502C Secara <i>Realtime</i>	46
28. Hasil Pengujian Ketahanan Sistem Monitoring	47

DAFTAR LAMPIRAN

1 Kode Program Arduino Uno	51
2 Kode Program NodeMCU	53
3 Kode Program NodeMCU dengan <i>Input</i> Sensor Gravity TDS Meter	57
4 Kode Program NodeMCU dengan <i>Input</i> Sensor pH-4502C	60
5 Kode Blok Halaman Awal Aplikasi Mobile	62
6 Kode Blok Halaman Monitoring Awal	63
7 Kode Blok Tampilan Pemberitahuan	64



8 Kode Blok Halaman Monitoring Perubahan	65
9 Grafik Pembacaan Nilai Sensor Pengujian Ketahanan	66

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

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.



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies