

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING INTERNET OF
THINGS HIDROPONIK TANAMAN KANGKUNG BERBASIS
ANDROID**

SKRIPSI

Oleh :

Dwi Rasmianto

201510225190



**PROGAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

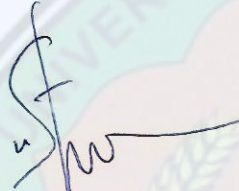
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Perancangan Sistem Monitoring Internet Of
Things Hidroponik Tanaman Kangkung Berbasis
Android
Nama Mahasiswa : Dwi Rasmianto
Nomor Pokok Mahasiswa : 201510225190
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 11 Februari 2021

Bekasi, 11 Februari 2021

MENYETUJUI,

Pembimbing I



Sugiyatno, S.Kom, M.Kom.

NIDN. 0313077206

Pembimbing II



Mugiarto, S.Kom, M.Kom.

NIDN. 0420117403



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perancangan Sistem Monitoring Internet Of
Things Hidroponik Tanaman Kangkung Berbasis
Android
Nama Mahasiswa : Dwi Rasmianto
Nomor Pokok Mahasiswa : 201510225190
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 11 Februari 2021

Bekasi, 11 Februari 2021

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Rakhmat Purnomo, S.Pd, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0322108201

Penguji I : Rasim, ST, M.Kom

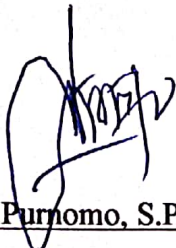
NIDN. 0415027301

Penguji II : Sugiyatno, S.Kom, M.Kom

NIDN. 0313077206

MENGETAHUI,

Kertua Program Studi
Informatika



Rakhmat Purnomo, S.Pd, S.Kom, M.Kom.

NIDN. 0322108201

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer



Herlawati, S.Si, M.M, M.Kom.

NIDN. 0311097302

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dwi Rasmianto
NPM : 201510225190
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Monitoring Internet Of Things
Hidroponik Tanaman Kangkung Berbasis Android

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 11 Februari 2021



Dwi Rasmianto

ABSTRAK

Dwi Rasmianto, 201510225190.

Perancangan Sistem Monitoring *Internet Of Things* Hidroponik Tanaman Kangkung Berbasis Android.

Hidroponik adalah satu metode dalam budidaya menanam dengan memanfaatkan air tanpa menggunakan media tanah dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan hara nutrisi bagi tanah. Kebutuhan air pada hidroponik lebih sedikit dari pada kebutuhan air pada budidaya dengan tanah.

Hidroponik yang ada di masyarakat pada umumnya masih menggunakan sistem manual dan relatif mahal dari segi waktu, antara lain untuk pengukuran tingkat kepekatan larutan nutrisi (ppm) dalam air dan mengetahui jarak tumbuhan kangkung yang ditanam oleh masyarakat untuk dipanen. Kebutuhan Nutrisi pada kangkung diberi takaran Ppm nutrisi yang berbeda – beda dalam setiap minggunya bertujuan agar menghasilkan tanaman yang cepat panen dan berkualitas. Metode Sistem Floating Raft (Rakit Apung) yang berdiameter 50 X 50 Cm ini merupakan sistem budaya hidroponik dengan cara menancapkan pada lubang Styrofoam yang mengapung diatas permukaan larutan nutrisi dalam satu bak media.

OryzaPonik Bekasi belum memiliki sistem monitoring tanaman Hidroponik secara otomatis. Sistem Monitoring adalah sebuah alat untuk pengecekan Kadar Suhu, Kadar Air Nutrisi, Tinggi Tanaman dan Kadar Kekeuhan Air, Sistem ini menggunakan Sensor Suhu Air DHT-11, Sensor Suhu DS18B20, Sensor Jarak HSCR04 , Modul Wifi ESP8266-01 sebagai modul acces point jaringan untuk perangkat terhubung dengan aplikasi *Blynk*. Dengan adanya alat ini, perawatan tanaman hidroponik tidak menjadi rumit.

Kata Kunci : Hidroponik, Metode Floating Raft, OryzaPonik, DHT-11, DS18B20, HSCR04, Modul ESP8266-01, Aplikasi *Blynk*.

ABSTRACT

Dwi Rasmianto, 201510225190

Designing an Android-Based Internet of Things Monitoring System for Kangkung Hydroponics.

Hydroponics is a method of cultivating plants using air without using soil media with an emphasis on meeting nutrient needs for the soil. The water requirement in hydroponics is less than the water requirement for cultivation with soil.

Hydroponics in the community in general still use a manual system and are relatively expensive in terms of time, including for measuring the concentration of nutrient solution (ppm) in water and knowing the distance of kale plants planted by the community for harvesting. Nutritional needs in water spinach are given different amounts of Ppm nutrition every week, aiming to produce fast and quality plants. The method of the Floating Raft System (Floating Raft) with a diameter of 50 X 50 cm is a hydroponic culture system by sticking it into a Styrofoam hole that floats on the surface of the nutrient solution in a media bath.

OryzaPonik Bekasi does not have an automatic hydroponic plant monitoring system. The Monitoring System is a tool for checking temperature levels, nutrient moisture content, plant height and water turbidity levels. This system uses a DHT-11 Water Temperature Sensor, DS18B20 Temperature Sensor, HSCR04 Proximity Sensor, ESP8266-01 Wifi Module as a network access point module for the device is connected with the Blynk app. With this tool, hydroponic plant care does not become complicated.

Keywords: Hydroponics, The Method Floating Raft, OryzaPonik, DHT-11, DS18B20, HSCR04, ESP8266-01 Module, Blynk Application.

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Rasmianto
NPM : 201510225190
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhyanagkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*), atas skripsi saya yang berjudul :

“Perancangan Sistem Monitoring *Internet Of Things* Hidroponik Tanaman Kangkung Berbasis Andorid”

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non eksklusif ini Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pengkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Sebagai bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan yang saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 11 Februari 2021

Yang membuat pernyataan.


Dwi Rasmianto

201510225190

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Nikmat Sehat, Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Perancangan Sistem Monitoring Internet Of Things Hidroponik Tanaman Kangkung Berbasis Android”. Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa selesainya Skripsinya ini tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan dari banyak pihak yang telah memberikan masukan – masukan kepada penulis. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak, Ibu dan Kakak tercinta yang selalu memberi semangat dan dukungan kepada saya, selalu mendoakan setiap hari agar saya diberikan kesehatan dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini, dan terimakasih kepada :

1. Ibu Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya;
2. Bapak Rahmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya;
3. Bapak Sugiyatno, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I, atas bimbingan dan arahnya sehingga tersusun skripsi ini;
4. Bapak Mugiarto, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II, atas bimbingan dan arahnya sehingga tersusun skripsi ini;
5. Bapak Achmad Noeman, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Akademik, atas bimbingan dan motivasi sehingga tersusun skripsi ini;
6. Bapak Joniwarta, M.Si. selaku Mentor Mikrokontroler dan Robotika;
7. Bapak dan Ibu Dosen, serta Staff Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya;
8. Risma Nur Rahmiani yang telah memberikan semangat, saran serta Doa dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini;
9. Rifqi Maulana yang telah membantu memberikan inspirasi usaha dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini;
10. Teman seperjuangan TIF A3 Baron Squad atas kebersamaan, semangat dan dukungan yang telah diberikan, semoga silaturahmi tetap terjaga.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 Identifikasi masalah.....	4
1.3 Rumusan masalah.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat penelitian.....	5
1.7 Sistematika penulisan.....	5
BAB II	7
LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2.1 Definisi Perancangan Sistem.....	9
2.2.2 Konsep Dasar Sistem	10
2.2.3 Sistem Informasi	13
2.2.4 Android.....	14
2.2.5 Blynk	15
2.2.6 Monitoring	15
2.2.7 Internet Of Things (IOT)	16
2.2.8 Arduino	18
2.2.9 Internet Of Things	23

2.2.10	Use Case Diagram	23
2.2.11	Larutan Nutrisi	25
2.2.12	Tools	27
2.	Kabel Jumper	28
4.	Esp8266	30
5.	DS18B20	31
3.1	Objek Penelitian	32
3.1.1	Profil Toko Tanaman Hidroponik	33
3.2	Kerangka Penelitian	33
3.3	Analisi Sistem Berjalan	34
3.4	Analisis Usulan Sistem	36
3.4.1	Use Case Diagram	37
3.4.2	Activity Diagram	38
3.4.2.1	Activity Diagram Proses Pengecekan Tanaman dengan Tombol	38
3.4.2.3	Activity Diagram Proses Pengambilan Data Log Sensor	40
3.5	Analisis Kebutuhan Sistem	41
3.5.1	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	41
3.5.2	kebutuhan perangkat lunak (<i>Software</i>)	41
BAB IV	.....	42
PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI	.....	42
4.1	PERANCANGAN	42
4.2	Implementasi Sistem	49
4.3	Penempatan Perangkat Pengendali	50
4.4	Pengujian Sistem Hidroponik	53
BAB V	.....	55
PENUTUP	.....	55
5.1	KESIMPULAN	55
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	.....	56
LAMPIRAN	.....

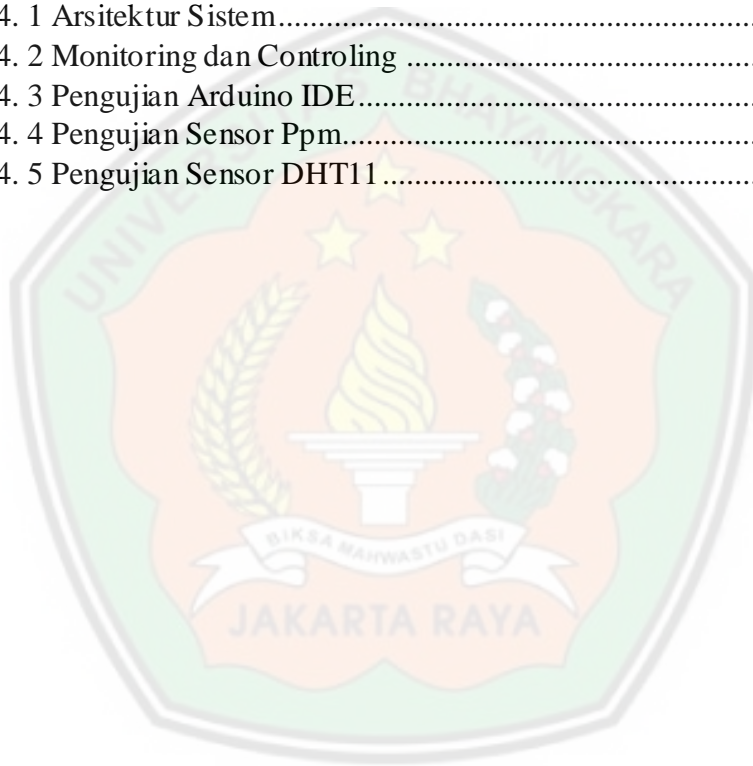
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pemetaan Jurnal	8
Tabel 2. 2 Daftar Versi Android.....	14
Tabel 2. 3 Spesifikasi Arduino Uno	20
Tabel 2. 4 Simbol Use Case Diagram	24
Tabel 3. 1 Diagram Kerangka Penelitian	33
Tabel 3. 2 Pertanyaan Wawancara	35
Tabel 3. 3 Jawaban Pertanyaan	35
Tabel 3. 4 Kebutuhan Perangkat Keras	41
Tabel 3. 5 Kebutuhan Perangkat Lunak	41
Tabel 4. 1 Arsitektur Sistem.....	43
Tabel 4. 2 Monitoring dan Controlling	46
Tabel 4. 3 Pengujian Arduino IDE.....	53
Tabel 4. 4 Pengujian Sensor Ppm.....	54
Tabel 4. 5 Pengujian Sensor DHT11	54



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pemetaan Jurnal	8
Tabel 2. 2 Daftar Versi Android.....	14
Tabel 2. 3 Spesifikasi Arduino Uno	20
Tabel 2. 4 Simbol Use Case Diagram	24
Tabel 3. 1 Diagram Kerangka Penelitian	33
Tabel 3. 2 Pertanyaan Wawancara	35
Tabel 3. 3 Jawaban Pertanyaan	35
Tabel 3. 4 Kebutuhan Perangkat Keras	41
Tabel 3. 5 Kebutuhan Perangkat Lunak	41
Tabel 4. 1 Arsitektur Sistem.....	43
Tabel 4. 2 Monitoring dan Controlling	46
Tabel 4. 3 Pengujian Arduino IDE.....	53
Tabel 4. 4 Pengujian Sensor Ppm.....	54
Tabel 4. 5 Pengujian Sensor DHT11	54



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Sistem.....	11
Gambar 2. 2 Konsep <i>Internet Of Things</i>	18
Gambar Arduino Uno	19
Gambar Wemos D1 ESP8266	23
Gambar 2. 6 BreadBoard	28
Gambar 2. 7 Jumper Male	28
Gambar 2. 8 Kabel Jumper Male to Male	29
Gambar 2. 9 Kabel Jumper Male.....	29
Gambar 2. 10 Resistor	30
Gambar 2. 11 Sensor ESP8266	30
Gambar 2. 12 Sensor DS18B20	31
Gambar 3. 1 OryzaPonik	32
Gambar 3. 2 <i>Use Case Diagram</i> Kendali <i>User</i>	37
Gambar 3. 3 <i>Activity Diagram</i> Proses Pengecekan Tanaman Dengan Tombol ...	38
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram</i> Proses Pengecekan Pertumbuhan Tanaman	39
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram</i> Proses Pengambilan Data Log Sensor.....	40
Gambar 4. 1 Arsitektur Sistem	42
Gambar 4. 2 Membuat Project Blynk.....	44
Gambar 4. 3 Widget Blynk.....	45
Gambar 4. 4 Auth Token Blynk	45
Gambar 4. 5 User Interface Monitoring dan Control	47
Gambar 4. 6 Memprogram Arduino IDE	48
Gambar 4. 7 <i>Wiring Diagram</i> Perangkat	48
Gambar 4. 8 Tampilan Sistem Hidroponik	49
Gambar 4. 9 Tampilan Aplikasi Blynk	50
Gambar 4. 10 Penempatan DHT11	51
Gambar 4. 11 Penempatan Modul ESP8266-01.....	52
Gambar 4. 12 Penempatan Sensor Jarak	53

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Permohonan Mengambil Data Penelitian
2. Source Code
3. Plagiarism Checker X Originality Report
4. Daftar Riwayat Hidup
5. Kartu Bimbingan Skripsi
6. Administrasi Alat

