

IoT Sistem Monitoring Dan Kontroling kelembaban Tanah Pada Tanaman

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.kom)
Pada Program Studi Sistem Informasi



OLEH :

NANANG BUDI PRASETYO

NPM : 19.1.03.03.0031

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh :

NANANG BUDI PRASETYO

NPM : 19.1.03.03.0031

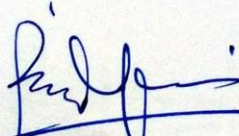
Judul :

**IoT Sistem Monitoring Dan Kontroling kelembaban
Tanah Pada Tanaman**

Telah disetujui untuk diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 11 Januari 2024

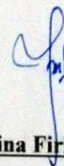
Pembimbing I



Rini Indriati, M.Kom

NIDN. 0725057003

Pembimbing II



Rina Firliana, M.Kom

NIDN. 0731087703

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh :

NANANG BUDI PRASETYO

NPM : 19.1.03.03.0031

Judul

**IoT Sistem Monitoring Dan Kontroling kelembaban Tanah Pada
Tanaman**

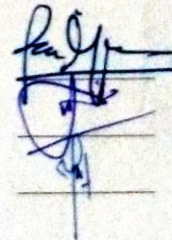
Telah disetujui untuk Diajukan Kepada Panitia Sidang Skripsi
pada program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Dan Ilmu komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal :

Dan dinyatakan telah memenuhi persyaratan

Panitia Penguji

1. Ketua : Rini Indriati, M. Kom
2. Penguji I : Teguh Andriyanto, S.T, M. Cs.
3. Penguji II : Rina Firliana, M.Kom



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Sulistiono, M.SI
NIP 196807071993031004

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : NANANG BUDI PRASETYO

Jenis Kelamin : Laki – laki

Tempat / tgl lahir : KEDIRI / 5 mei 2000

NPM : 19.1.03.03.0031

Fak/ Prodi : Sistem Informasi

Dengan hormat menyatakan, bahwa dalam skripsi ini tidak ada karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana pada suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak ada karya tulis atau pendapat yang dipublikasikan oleh pihak lain, kecuali dengan sengaja. dan ditulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri,
Yang menyatakan



NANANG BUDI PRASETYO
NPM : 19.1.03.03.0031

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, kesuksesan, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat melengkapi skripsi ini dengan judul “IoT Sistem Monitoring Dan Kontroling Kelembaban Tanah Pada Tanaman”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Program studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. selaku rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri
2. Dr. Sulistiono, M.SI. selaku Dekan Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri
3. Teguh Andriyanto, ST., M.CS. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Rini Indriati, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
5. Rina Firliana, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
6. Keluarga, khususnya orangtua yang selalu membimbing saya dan memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah memberikan dukungan kepada penulis.

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Dan Permasalahan	1
1.2. Batasan Masalah.....	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Kajian teori	5
2.1.1. Rancangan Sistem	5
2.1.2. Sistem Monitoring dan Kontroling	5
2.1.3. <i>Internet Of Things</i>	5
2.1.4. Node MCU ESP8266	6
2.1.5. Lcd I2C.....	7
2.1.6. Kabel USB	7
2.1.7. Sensor Soil moisture	8
2.1.8. Modul Relay	8
2.1.9. Pompa mini 5V	9
2.1.10. Kabel Jumper	9
2.2. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu.....	10

BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	12
3.1 Metode Penelitian	12
3.2 Metode Pengumpulan Data	14
3.3 Observasi	14
3.4 Waktu Tempat Penelitian	15
BAB IV ANALISA PERANCANGAN SISTEM	16
4.1. Analisa Permasalahan.....	16
4.2. Analisa Kebutuhan Sistem	17
4.3. Software Arduino IDE.....	18
4.4. Rangkaian Skema Hardware	19
4.5. Analisa Proses Bisnis	20
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	23
5.1. Implementasi Sistem.....	23
5.1.1 Instalasi perangkat keras	24
5.2. Hasil dan Pembahasan	24
5.2.1 Pengujian Sistem.....	24
5.2.2 Hasil Pengujian Perangkat Keras.....	25
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
6.1 Kesimpulan.....	28
6.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel 5. 3 Penjelasan pengujian sistem pada perangkat keras	27
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266	6
Gambar 2.2 Lcd I2C	7
Gambar 2.3 Kabel USB type A.....	7
Gambar 2.4 Sensor soil moisture.....	8
Gambar 2.5 Modul Relay	8
Gambar 2.6 Pompa mini 5V	9
Gambar 2.7 Kabel <i>Jumper</i>	9
Gambar 3.1 Metode <i>Waterfall</i>	12
Gambar 3.2 Diagram Blok	13
Gambar 4.1 Program Software Arduino IDE	18
Gambar 4.2 Lanjutan gambar 4.1 Program Software Arduino IDE.....	19
Gambar 4.3 Rangkaian Skema Sistem.....	20
Gambar 4.4 Analisa Proses Bisnis	21
Gambar 5.1 Rangkaian Alat	24
Gambar 5.2 Kondisi Alat Menyala.....	26
Gambar 5.3 Tampilan Lcd I2C.....	26
Gambar 5.4 Pompa Air Menyala.....	27
Gambar 5.5 Pompa Air Mati	27

ABSTRAK

Pertanian modern semakin menggantungkan diri pada teknologi dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas, sehingga manusia pada zaman ini selalu membutuhkan alat yang dapat mempermudah dalam pekerjaannya, khususnya untuk memonitoring kelembaban tanah. dalam menyajikan alat sistem monitoring kontrol kelembaban tanah, yang dapat digunakan oleh masyarakat untuk berkebun secara efisien. Dimana pada sistem tersebut menggunakan teknologi mikrokontroler yang sudah berkembang di dunia internasional. Untuk memudahkan masyarakat dalam berkebun khususnya petani.

Studi kasus penelitian ini dalam hal seperti kurang efisiennya kelembaban tanah dapat mempengaruhi bertumbuhnya tanaman. Demi menjaga kelembaban tanah tetap terjaga maka dibuatkanlah. sistem untuk menghasilkan sebuah alat untuk kontroling serta memonitoring kondisi kelembaban tanah pada tanaman. Yang menggunakan sebuah metode *waterfall*. meliputi analisis, rancangan sistem, implementasi, pengujian, dan perawatan.

Implementasi dari penelitian ini mengoptimalkan masyarakat dalam berkebun khususnya petani, Dalam menjaga kelembaban tanah tetap terjaga. sistem alat dibuat menjadi sistem otomasi untuk menyalakan(*turn on*) dan mematikan (*turn off*). Pompa air untuk memompa air ke media tanam. yang berfungsi mengontrol sesuai kebutuhan pada kelembaban tanah yang berbasis IoT. Sensor kelembaban tanah menggunakan *soil moisture sensor*, Lcd I2C berfungsi sebagai monitoring langsung kelembaban tanah. nilai kelembaban normal pada umumnya 60%-80%. maka pada kondisi tanah kurang lembab pompa air akan menyala, dan pada kondisi tanah lembab atau basah pompa air tidak menyala.

Keywords : IoT, kelembaban tanah, sistem otomatis.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Permasalahan

Sistem *IoT* menggunakan konsep yang memanfaatkan teknologi untuk membantu kebutuhan manusia dalam hal tertentu. Dalam mengembangkan sistem *IoT*. Sekarang sudah banyak yang dikembangkan dengan berbagai macam sistem kontroling dan otomasi sehingga akan terus berkembang. Untuk memanfaatkan perkembangan teknologi tersebut penulis Membuat sistem kontroling dan monitoring kelembaban tanah dengan menggunakan NodeMCU ESP8266.

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam memantau dan mengendalikan penyiraman tanaman, antara lain kelembaban tanah. Salah satu penyebab tumbuh kembang tanaman adalah proses pengairan. Irigasi dapat menjaga dan merawat tanaman agar pertumbuhan dan perkembangannya sangat subur. Kebutuhan air yang cukup sangat penting bagi tanaman. Oleh karena itu perlu dilakukan proses pemantauan dan pengendalian irigasi untuk menjamin pengairan berlangsung secara optimal.

Dari perangkain *assembly* ini diharapkan dapat menghasilkan Sistem kontroling dan monitoring kelembaban tanah otomasi untuk tanaman. yang bertujuan guna untuk mempermudah masyarakat yang hobi berkebun.

Pada sistem ini penulis merangkai menggunakan sensor kelembaban tanah *soil moisture sensor* sebagai data input. Dan pompa air mini *water pump* pada

rangkaian sistem kontrol sebagai data output. Untuk menyiram tanah pada tanaman. Dengan sistem otomasi ini di harapkan tanaman menjadi lebih mudah untuk dimonitoring.

1.2. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Sistem ini tidak membedakan kelembaban tanah pada jenis tanah yang berbeda.
2. Sistem yang dibangun tidak dapat mengurangi kelembaban tanah.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut; 'cara membuat IoT untuk sistem pemantauan dan pengendalian kelembaban tanah pada tanaman.

1.4. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk merakit *assembly* sebuah sistem monitor dan Kontroling kelembaban tanah menggunakan Node MCU ESP 8266 berbasis Internet of Things.

1.5. Manfaat Penelitian

Membantu bagi masyarakat untuk monitoring kelembaban menjaga dan merawat kondisi Tanah tetap lembab, dan membantu kontroling kelembaban sehingga tanaman dapat tumbuh optimal.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang penelitian, alasan penulis mengangkat topik penelitian ini, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan metodologi penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang kajian teori dan penelitian terdahulu. Yang berkaitan dengan topik pembahasan.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang metode dan tahapan langkah-langkah pengembangan sistem dan mengumpulkan data.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan analisa permasalahan, analisa kebutuhan sistem, perancangan sistem, dan kebutuhan perangkat lunak serta perancangan sistem meliputi *Node MCU ESP8266*.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan hasil dari implementasi dari hasil sistem yang telah di buat penulis. Selain itu pada bab ini menjelaskan pengujian sistem untuk mengetahui hasil dari implementasi sistem untuk memenuhi spesifikasi dan rancangan.

BAB VI PENUTUP

pada bab ini memuat kesimpulan dari tugas akhir dan merupakan penjelasan dari hasil penelitian agar sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian. Selain itu pada bab ini akan memberikan saran dan yang dapat digunakan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Sofiana Yuli Damayanti, Teguh andriyanto, Aidina Ristiawan, "Sistem Monitoring Kualitas Air Tambak Ikan Koi (Cyprinus Carpio) Berbasis Tenologi Internet Of Things (IoT)," *Jurnal Prosiding SEMNAS INOTEK*, vol. 141, p. 2, 2021.
- Muhammad Andhika Dharmawan, Rini indriati, Sucipto, "Implementasi Sistem Informasi Tugas Akhir Metode Classic Life cycle," *Jurnal Prosiding SEMNAS INOTEK*, vol. 151, no. 3, p. 3, 2019
- Tri Kurniasih, Rini indriati, Rina firliana, "Sistem pemberantasan hama tanaman cabe," *Jurnal Prosiding SEMNAS INOTEK*, vol. 059, no. 3, p. 3, 2020.
- R. Hong, "Constant, Fluctuating and Eective Temperature and Seed Longevity: a Tomato (Lycopersicon esculentum Mill.) Exemplar," *Journal of Annalis Botany Company*, vol. 8, no. 13, p. 25, 2015.
- A. Lado and S. Yahaya., "Productivity of Tomato (Solanum lycopersicon L.) as affected by Cultivar and Organic amendment in Kano," *Journal of Organic Agriculture and Environment*, vol. 6, no. 1, p. 17, 2018.
- Y. Jitsuyama, "The Processing Tomato Culvivar 'Natsunoshun' is Susceptible to an Excess or Lack of Soil Mouisture after the Flowering Stage," *The Horticulture Journal*, vol. 1, no. 1, pp.25,2017.
- A. Karumbaya and G. Satheesh, "IoT Empowered Real Time Environment Monitoring System," *International Journal Of Computer Applications*, vol.129, no.5, p.975,2015
- F. Tongke, "Agriculture Technology Paths to Global Climate Stability: Energy for a Greenhouse Planet," *Journal Scines Compass*, vol 298,no 88,p.981,2009
- R. Alexander, "Greenhouse gases: the choice of volatile anesthetic doesmatter," *Canadian Journal of Anesthesia*, vo.65, no 2, p.221,2018
- G. Alicia, "New Media Ar, Design and the Arduino Microcontroller," *Internasional Conference on Control and Automotion (ICCA)*, vol.6,no 19, p.98,2013.
- M. I. Hoffert, "Advanced Technology Paths to Global Climate Stability: Energy for a Greenhouse Planet," *Journal Scines Compass*, vol. 298, no. 88, p. 981, 2009.
- R. Shamhiri., "Advances in greenhouse automation and controlled environment agriculture A transition to plant factories and urban agriculture," *Int Journal Agric & Biol Eng*, vol. 11, no. 1, p. 2, 2018.
- G. Kenetch, "Effective monitoring of agriculture," *Journal Enviromental Monitoring*, vol. 14, p. 723, 2012.
- J. Francisco, "Developing Ubiquitous Sensor Network Platform Using Internet of Things: Application in Precision Agriculture," *Journal of Ambient Intellig*
- N. Sakthipriya, "An Effective Method for Crop Monitoring Using Wireless Sensor Network," *Middle-East Journal of Scientific Research*, vol. 20, no. 9, p. 1127, 2014.
- N. M. Damastu, "Studi Eksperimen dan Kajian Numerik Aliran Fluida Pada Nosel Diameter 0,3 mm," 2016, [Online]. Available: <http://repository.unpas.ac.id/id/eprint/12936%0A>.
- N. Hidayati, L. Dewi, M. F. Rohmah, and S. Zahara, "Prototype Smart Home Dengan Modul NodeMCU ESP8266 Berbasis Internet of Things (IoT)," *Tek. Inform. Univ. Islam Majapahit*, pp. 1–9, 2018.

- A. Fadholi, "Pemanfaatan Suhu Udara dan Kelembaban Udara dalam Persamaan Regresi untuk Simulasi Prediksi Total Hujan Bulanan di Pangkalpinang," *Cauchy*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2013, doi: 10.18860/ca.v3i1.2565.
- A. D. Permadi, I. S. Hardhienata, and A. Chairunnas, "Model Sistem Penyiraman Dan Penerangan Taman Menggunakan Soil Moisture Sensor Dan RTC (Real Time Clock) Berbasis Arduino Uno," no. S4, 2009.
- V. S. Windyasari and P. A. Bagindo, "Rancang Bangun Alat Penyiraman Dan Pemupukan Tanaman Secara Otomatis Dengan Sistem Monitoring Berbasis Internet Of Things 1," 2019.
- I. Gunawan, T. Akbar, and M. Giyandhi Ilham, "Prototipe Penerapan Internet Of Things (Iot) Pada Monitoring Level Air Tandon Menggunakan Nodemcu Esp8266 Dan Blynk," *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2020, doi: 10.29408/jit.v3i1.17