

**PERANCANGAN SMART GARDEN DENGAN TEKNOLOGI AI
DAN IoT PADA APLIKASI MOBILE UNTUK MENDUKUNG
PRODUKTIVITAS UMKM PERTANIAN**



SKRIPSI

Di ajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana

FAJAR PURNOMO AJI

12230109

Program Studi Informatika

Fakultas Teknologi Informasi

UNIVERSITAS NUSA MASDIRI

**DAMAI
2024**

LEMBAR PERSEMBAHAN

Ketika aku tahu, aku semakin tahu kalau aku tidak tahu apa-apa
(Imam Safe'i)

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah S.W.T, Skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Bapak Fatchurochman dan Ibu Kristiyaningtyas tercinta yang telah membesarkan aku dan selalu membimbing, mendukung, memotivasi, memberi apa yang terbaik bagiku serta selalu mendoakan aku untuk meraih kesuksesanku.
2. Adikku (Mutiara Nur Aluliya) yang telah menjadi penyemangat, yang telah memberiku semangat, yang aku sayangi.
3. Kusumaningtyas, Dedy Purwito, Bapak Sudarsono, Keluarga besar dan sahabat beserta teman” saya yang selalu setia dan memberikan semangat. Tanpa mereka, aku dan karya ini tak akan pernah ada

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : FAJAR PURNOMO AJI

NIM : 12230109

Program Studi : Program Studi Informatika

Fakultas : Fakultas Informasi

Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri Kampus Damai

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang telah saya buat dengan judul: **“Perancangan Smart Garden Dengan Teknologi AI Dan IoT Pada Aplikasi Mobile Untuk Mendukung Produktivitas UMKM Pertanian”**, adalah asli (orisinal) atau tidak plagiat (menjiplak) dan belum pernah diterbitkan/dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga. Apabila dikemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari **Universitas Nusa Mandiri Kampus Damai** dicabut/dibatalkan.

Dibuat di : Purwokerto
Pada tanggal: 2 Juni 2024
Yang menyatakan,



FAJAR PURNOMO AJI

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : FAJAR PURNOMO AJI

NIM : 12230109

Program Studi : Program Studi Informatika

Fakultas : Fakultas Informasi

Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak **Universitas Nusa Mandiri**, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah kami yang berjudul: “**Perancangan Smart Garden Dengan Teknologi AI Dan IoT Pada Aplikasi Mobile Untuk Mendukung Produktivitas UMKM Pertanian**”, beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** ini pihak **Universitas Nusa Mandiri** berhak menyimpan, mengalih-media atau *format*-kan, mengelolanya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak **Universitas Nusa Mandiri**, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto
Pada tanggal : 2 Juni 2024
Yang menyatakan,



FAJAR PURNOMO AJI

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Fajar Purnomo Aji
NIM : 12230109
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenjang : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Perancangan Smart Garden Dengan Teknologi AI Dan IoT
Pada Aplikasi Mobile Untuk Mendukung Produktivitas
UMKM Pertanian

Telah dipertahankan pada periode 2024-1 dihadapan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi di Universitas Nusa Mandiri.

Jakarta, 20 Agustus 2024

PEMBIMBING SKRIPSI

Dosen Pembimbing : Sidik, M.Kom.



DEWAN PENGUJI

Penguji I : Sita Anggraeni, M.Kom.



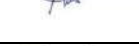
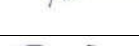
Penguji II : Astriana Mulyani, S.Si., M.Kom.



Lembar Bimbingan Skripsi

	LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI
	UNIVERSITAS NUSA MANDIRI

NIM : 12230109
Nama Lengkap : FAJAR PURNOMO AJI
Dosen Pembimbing : Bapak SIDIK,M.Kom.
Judul Skripsi :” **PERANCANGAN SMART GARDEN DENGAN TEKNOLOGI AI DAN IoT PADA APLIKASI MOBILE UNTUK Mendukung Produktivitas UMKM Pertanian** ”

No	Tanggal Bimbingan	Pokok Bahasan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	5 April 2024	Bimbingan Perdana	
2.	17 April 2024	Pengajuan Bab 1	
3.	8 Mei 2024	ACC Bab 1, Bimbingan Bab II	
4.	11 Juni 2024	ACC Bab II, Pengajuan Bab III	
5.	18 Juni 2024	Demo Program	
6.	11 Juli 2024	ACC Bab III, Pengajuan Bab IV	
7.	19 Juli 2024	ACC Bab IV, Pengajuan BAB V	
8.	5 Agustus 2024	ACC Keseluruhan	

Dimulai pada tanggal : 5 April 2024
Diakhiri pada tanggal : 5 Agustus 2024
Jumlah pertemuan bimbingan 8 Kali Pertemuan

Disetujui oleh,
Dosen Pembimbing



Sidik, M.Kom

PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA

Skripsi yang berjudul **“PERANCANGAN SMART GARDEN DENGAN TEKNOLOGI AI DAN IoT PADA APLIKASI MOBILE UNTUK Mendukung Produktivitas UMKM Pertanian”** adalah hasil karya tulis asli FAJAR PURNOMO AJI dan bukan hasil terbitan sehingga peredaran karya tulis hanya berlaku di lingkungan akademik saja, serta memiliki hak cipta. Oleh karena itu, dilarang keras untuk menggandakan baik sebagian maupun seluruhnya karya tulis ini, tanpa seizin penulis.

Referensi kepustakaan diperkenankan untuk dicatat tetapi pengutipan atau peringkasan isi tulisan hanya dapat dilakukan dengan seizin penulis dan disertai ketentuan pengutipan secara ilmiah dengan menyebutkan sumbernya.

Untuk keperluan perizinan pada pemilik dapat menghubungi informasi yang tertera di bawah ini:

Nama : FAJAR PURNOMO AJI

Alamat : SIRANDU, RT 03 RW 01 PAGERKUKUH, WONOSOBO, JAWA
TENGAH

No.Telp : +62 813-9218-9776

E-mail : fajarpurnomoaji01@gmail.com

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT, yang sudah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis bisa merampungkan skripsi dengan baik. Di mana Skripsi ini disajikan dengan berbentuk buku sederhana. Penulis mengambil judul Skripsi **“PERANCANGAN SMART GARDEN DENGAN TEKNOLOGI AI DAN IoT PADA APLIKASI MOBILE UNTUK Mendukung Produktivitas UMKM Pertanian”**.

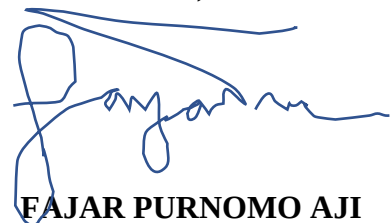
Skripsi ditulis dengan tujuan sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Universitas Nusa Mandiri. Bahan penulisan diadopsi dari hasil temuan, pengamatan dan sejumlah sumber literatur yang mendukung skripsi ini. Penulis sadar jika tidak adanya bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak, maka Skripsi ini tidaklah lancar. Maka dari itu, penulis ingin berterima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Nusa Mandiri
2. Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Nusa Mandiri
3. Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri
4. Ketua Program Studi Informatika Universitas Nusa Mandiri.
5. Bapak Sidik, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
6. Bapak/ibu dosen Program Studi Informatika Universitas Nusa Mandiri yang telah memberikan penulis dengan semua bahan yang diperlukan.
7. Staff / karyawan / dosen di lingkungan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri.
8. Bapak Ir. Rahman Santoso, M.Eng selaku Kepala Divisi *Maintenance* Lindo Software, Inc.
9. Staff/karyawan di lingkungan Lindo Software.
11. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan moral maupun spritual.
12. Rekan-rekan mahasiswa kelas TI- UNM 12.7A.07.

Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan sehingga skripsi ini terwujud. Penulis sadar bahwa hasil Skripsi ini belum sempurna, maka dari itu penulis terbuka untuk kritik dan saran dengan sifat membangun agar penulisan di masa depan menjadi sempurna.

Akhir kata semoga Skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

PURWOKERTO, 2 Juni 2024



FAJAR PURNOMO AJI

ABSTRAK

Industri pertanian, khususnya UMKM, menghadapi berbagai tantangan seperti kekurangan tenaga kerja, kelangkaan air, dan ketergantungan pada kondisi cuaca. Hal ini mengakibatkan inefisiensi dan produktivitas yang rendah. Smart Garden hadir sebagai solusi guna menyelesaikan masalah itu dengan menggunakan teknologi IoT dan AI. Penelitian memiliki tujuan dalam perancangan dan pengembangan aplikasi mobile berbasis AI dan IoT untuk Smart Garden yang dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas industri pertanian UMKM. Penelitian ini memanfaatkan metode penelitian campuran yang menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dilakukan pengumpulan melalui wawancara dengan petani UMKM untuk memahami kebutuhan dan permasalahan mereka. Data kuantitatif dikumpulkan melalui pengujian aplikasi mobile untuk mengukur efektivitasnya dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Penelitian ini menghasilkan aplikasi mobile berbasis AI dan IoT yang dilengkapi dengan fitur-fitur seperti **Pemantauan kondisi tanaman, Pengendalian irigasi, Analisis data** membantu petani dalam pengambilan keputusan. Pengujian aplikasi mobile menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas industri pertanian UMKM dengan **Mengurangi kebutuhan tenaga kerja, Menghemat air, Meningkatkan hasil panen**. Smart garden yang dirancang dalam penelitian ini terbukti dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas industri pertanian UMKM. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu petani UMKM dalam meningkatkan pendapatan dan memperkuat ketahanan pangan nasional.

Kata Kunci: Smart Garden, AI, IoT, Efisiensi, Produktivitas, Industri Pertanian, UMKM

Abstract

The agricultural industry, especially MSMEs, faces various challenges such as labor shortages, water scarcity, and dependence on weather conditions. This results in inefficiency and low productivity. Smart Garden is here as a solution to solve this problem by using IoT and AI technology. The research aims to design and develop AI and IoT based mobile applications for Smart Gardens which can increase the efficiency and productivity of the MSME agricultural industry. This research utilizes mixed research methods that combine qualitative and quantitative approaches. Qualitative data was collected through interviews with MSME farmers to understand their needs and problems. Quantitative data is collected through testing mobile applications to measure their effectiveness in increasing efficiency and productivity. This research produces an AI and IoT based mobile application which is equipped with features such as monitoring plant conditions, irrigation control, data analysis to help farmers in making decisions. Mobile application testing shows that this application can increase the efficiency and productivity of the MSME agricultural industry by reducing labor requirements, saving water, increasing crop yields. The smart garden designed in this research is proven to be able to increase the efficiency and productivity of the MSME agricultural industry. It is hoped that this application can help MSME farmers increase their income and strengthen national food security.

Keywords: Smart Garden, AI, IoT, Efficiency, Productivity, Agricultural Industry, UMKM

DAFTAR PUSTAKA

Paper dalam jurnal

- [1] M. T. N. SITUMORANG, “Masa Depan Pertanian Indonesia,” *J. Has. Penelit. dan Pengemb.*, vol. 1, no. 3, pp. 219–223, 2023, doi: 10.61116/jhpp.v1i3.177.
- [2] S. Rusdiana and A. Amam, “Pertanian Indonesia dalam Menghadapi Persaingan Pasar Bebas,” *J. AGRIOVET*, vol. 4, pp. 38–68, 2021.
- [3] M. B. Yunindanova, “Mempersiapkan Transformasi Pertanian Indonesia Di Era Society 5.0,” *Agrosains J. Penelit. Agron.*, vol. 24, no. 1, p. 32, 2022, doi: 10.20961/agsjpa.v24i1.59741.
- [4] M. Firly, D. Wahjudi, and P. Yulianto, “Perancangan Sistem Penyiraman Dan Pemupukan Otomatis (Smart Garden) Berbasis Iot (Internet of Things) Menggunakan Nodemcu Esp8266,” *Teodolita Media Komunikasi Ilm. di Bid. Tek.*, vol. 23, no. 1, pp. 115–1129, 2022, doi: 10.53810/jt.v23i1.444.
- [5] M. Saiqul Umam, S. Adi Wibowo, and Y. Agus Pranoto, “Implementasi Protokol Mqtt Pada Aplikasi Smart Garden Berbasis Iot (Internet of Things),” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 899–906, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i1.6131.
- [6] V. Omega *et al.*, “Smart Garden Berbasis Internet of Things,” *Jtim*, vol. 6, no. 1, pp. 36–42, 2023.
- [7] M. Syafaat, A. N. Ramadhan, R. B. Syafiun, and D. A. Haerunnisa, “IoT-BASED SMART GARDEN USING MQTT PROTOCOL WITH ADAFRUIT IO APP,” *J. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 4, pp. 723–732, 2023, doi: 10.52436/1.jutif.2023.4.4.636.
- [8] K. Prawiroredjo, Engelin Shinta dewi Julian, Deiny Mardian W, Nora Azmi, and Zulfikar, “Penyuluhan Dan Demonstrasi Alat Penyiram Tanaman Otomatis Dengan Teknologi Pertanian Pintar Bagi Umkm Bidang Pertanian,” *J. Bakti Masy. Indones.*, vol. 6, no. 1, pp. 65–74, 2023, doi: 10.24912/jbmi.v6i1.23217.
- [9] J. Z. Abidin, “Penguatan petani kecil dalam mendukung ketahanan pangan nasional,” *J. Sustain. Soc. Eco-Welfare*, vol. 1, no. 2, pp. 79–93, 2024, doi: 10.61511/jssew.v1i2.2024.239.
- [10] F. Naufal, E. Ariyanto, and H. H. Nuha, “Peningkatan Pertumbuhan Tanaman Cabai Menggunakan Smart Garden Berbasis IoT,” *Log. J. Penelit. Inform.*, vol. 1, no. 1, p. 79, 2023, doi: 10.25124/logic.v1i1.6480.
- [11] E. Simanungkalit, M. Husna, J. S. Tarigan, and Suriadi, “Smart Garden on Chili Plants Based on IoT,” *Int. J. Res. Vocat. Stud.*, vol. 3, no. 4, pp. 46–51, 2024, doi: 10.53893/ijrvocas.v3i4.146.
- [12] I. Agustine Cahyaningtyas, A. Stefanie, and I. Ibrahim, “Implementasi Esp32 Cam Dan Kodular Berbasis Android Untuk Monitoring Smart Garden,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 4, pp. 2512–2518, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i4.7121.

Berupa buku

- [13] Prof. Richardus Eko Indrajit, “ Internet of Things (IOT)” 2022
- [14] Setiawardana, et.al. “ Belajar Cepat IOT” 2021
- [15] ANNAMANIA CASTRIGNANO et,al. “ AGRICULTURAL IOT AND
DECISION AUPPORT FOR PRECISION SMART FARMING”2020
- [16]Heri Andrianto, et.al. “ ARDUINO BELAJAR CEPAT DAN
PEMROGRAMAN”2021
- [17]Prof. Dr. Ir. Widodo Budiharto, S.Si.,M.Kom, et.al” PemrogramanArduino untuk
Agriculture dan Smart Farming”2023