

# **PERANCANGAN MODUL TAMBAHAN PADA SISTEM APLIKASI WEBSITE PENILAIAN KESESUAIAN LAHAN UNTUK BAWANG PUTIH (INA AGRO-GARLIC)**

**SAFIRA KIREI NISA**



**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



**IPB University**  
Bogor Indonesia

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

Perpustakaan IPB University



### *@Hak cipta milik IPB 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 University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Perancangan Modul Tambahan pada Sistem Aplikasi *Website* Penilaian Kesesuaian Lahan untuk Bawang Putih (INA Agro-GARLIC)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2024

Safira Kirei Nisa  
G6401201039

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



## ABSTRAK

SAFIRA KIREI NISA. Perancangan Modul Tambahan pada Sistem Aplikasi *Website* Penilaian Kesesuaian Lahan untuk Bawang Putih (INA Agro-GARLIC). Dibimbing oleh MUHAMMAD ASYHAR AGMALARO dan IMAS SUKAESIH SITANGGANG.

Bawang Putih merupakan tanaman yang memiliki banyak khasiat yang digunakan dalam pengobatan tradisional ataupun digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Konsumsi bawang putih di Indonesia terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Sedangkan, produksi bawang putih mengalami penurunan yang disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain jenis tanah, iklim, ketinggian tempat, dan suhu. Oleh karena itu, adanya sistem pendukung keputusan spasial untuk penanaman bawang putih akan sangat membantu. Sebelumnya, implementasi sistem pendukung keputusan spasial untuk kesesuaian lahan bawang putih berbasis web berhasil diterapkan namun, masih terdapat beberapa potensi pengembangan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan fitur-fitur tambahan pada aplikasi web Penilaian Agroekologi Kesesuaian Lahan untuk Bawang Putih (INA Agro-GARLIC) menggunakan metode *Prototyping* dengan tahapan *communication, quick plan, modeling quick design, construction of prototype, dan deployment delivery and feedback* sebanyak dua iterasi. Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi web yang memiliki fitur kamus, cetak peta, otomatisasi pengisian faktor, serta penambahan halaman prosedur operasi baku bawang putih. Sistem telah diuji coba dengan pendekatan *black box testing* dan hasilnya menunjukkan bahwa semua fungsi sistem dapat berjalan dengan baik.

Kata Kunci: aplikasi web, bawang putih, INA Agro-GARLIC, *prototyping*.

## ABSTRACT

SAFIRA KIREI NISA. Design of Additional Modules on The Land Suitability Assessment Website Application System for Garlic (Ina Agro-Garlic). Supervised by MUHAMMAD ASYHAR AGMALARO and IMAS SUKAESIH SITANGGANG.

Garlic is a plant that has many benefits which are used in traditional medicine and are used in everyday life. Garlic consumption in Indonesia continues to increase from year to year. Meanwhile, garlic production has decreased due to several factors, including soil type, climate, altitude, and temperature. Therefore, having a spatial decision support system for planting garlic will be very helpful. Previously, the implementation of a web-based spatial decision support system for garlic land suitability was successfully implemented, however, there is still some potential for development. This research aims to develop additional features on the Agroecological Assessment of Land Suitability for Garlic (INA Agro-GARLIC) web application using the Prototyping method with stages of communication, quick plan, quick design modeling, construction of prototype, and deployment delivery and feedback in two iterations. This research succeeded in developing a web application that has dictionary features, map printing, factor-filling automation, and the addition of a page for standard operating procedures for garlic. The system has been tested using a black box testing approach and the results show that all system functions can run well.

Keywords: garlic, prototyping, INA Agro-GARLIC, web application.



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

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*



### *@Hak cipta milik IPB 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 University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

# PERANCANGAN MODUL TAMBAHAN PADA SISTEM APLIKASI WEBSITE PENILAIAN KESESUAIAN LAHAN UNTUK BAWANG PUTIH (INA AGRO-GARLIC)

**SAFIRA KIREI NISA**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Ilmu Komputer

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

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



**@Hak cipta milik IPB 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 University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

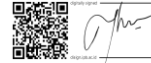


Judul Skripsi : Perancangan Modul Tambahn pada Sistem Aplikasi *Website*  
Penilaian Kesesuaian Lahan untuk Bawang Putih (INA Agro-  
GARLIC)

Nama : Safira Kirei Nisa  
NIM : G6401201039

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Muhammad Asyhar Agmalaro, S.Si M.Kom



Pembimbing 2 :  
Prof. Dr. Imas Sukaesih Sitanggang, S.Si M.Kom



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Komputer:  
Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom., M.Kom.  
19810809 200812 1 002



Tanggal Ujian:  
17 Mei 2024

Tanggal Lulus:



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2023 sampai bulan Mei 2024 ini ialah pengembangan *frontend website*, dengan judul “Perancangan Modul Tambahan pada Sistem Aplikasi *Website* Penilaian Kesesuaian Lahan untuk Bawang Putih (INA Agro-GARLIC)”. Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Muhammad Asyhar Agmalaro, S.Si, M.Kom. serta Prof. Dr. Imas Sukaesih Sitanggang, S.Si. M.Kom. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada, moderator seminar, dan penguji.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, mbak, mas, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Teman-teman, abang, kakak tim pengembang INA Agro-GARLIC, Susah Nyari Namanya, KKNT Desa Ngadirojo, exMagang Perumda, CatLovers, serta teman-teman yang sudah turut mewarnai kisah saya selama masa kuliah di IPB. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2024

*Safira Kirei Nisa*

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
2.1 Kesesuaian Lahan	4
2.2 Sistem Informasi Geografis (SIG) Kesesuaian Agroekologi untuk Bawang Putih	5
2.2.1 OpenStreetMap	5
2.2.2 React Leaflet	5
2.3 NextJS	5
2.4 Tailwind CSS	5
2.5 Metode <i>Prototyping</i>	6
2.6 Penelitian Sebelumnya	6
2.7 Satuan Peta Tanah (SPT)	9
<b>III METODE PENELITIAN</b>	<b>10</b>
3.1 Tahapan Penelitian	10
3.1.1 <i>Communication</i> (Komunikasi)	10
3.1.2 <i>Quick Plan</i> (Perencanaan Cepat)	10
3.1.3 <i>Modelling Quick Desain</i> (Pemodelan Desain Cepat)	11
3.1.4 <i>Construction of Prototype</i> (Pengembangan Prototipe)	11
3.1.5 <i>Deployment Delivery and Feedback</i>	11
3.2 Lingkungan Pengembangan	11
<b>IV PEMBAHASAN</b>	<b>12</b>
4.1 Pengembangan Iterasi Pertama	12
4.1.1 <i>Communication</i> (Komunikasi)	12
4.1.2 <i>Quick Plan</i> (Perencanaan Cepat)	13
4.1.3 <i>Modelling Quick Desain</i> (Pemodelan Desain Cepat)	15
4.1.4 <i>Construction of Prototype</i> (Pengembangan Prototipe)	17
4.1.5 <i>Deployment Delivery and Feedback</i>	20
4.2 Pengembangan Iterasi Kedua	22
4.2.1 <i>Communication</i> (Komunikasi)	22
4.2.2 <i>Quick Plan</i> (Perencanaan Cepat)	22
4.2.3 <i>Modelling Quick Desain</i> (Pemodelan Desain Cepat)	26
4.2.4 <i>Construction of Prototype</i> (Pengembangan Prototipe)	26
4.2.5 <i>Deployment Delivery and Feedback</i>	30
<b>V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>34</b>
5.1 Simpulan	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 University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



5.2 Saran 34

DAFTAR PUSTAKA 35

@Hak cipta milik IPB 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 University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR TABEL

1	Potensi pengembangan SPKS INA Agro-GARLIC hasil dari pengembangan penelitian sebelumnya oleh Noormandiri (2023)	12
2	Solusi serta fungsi tambahan untuk mengimplementasikan potensi pengembangan	13
3	Hasil pengujian oleh Safira Aninda Hasanah	20
4	Potensi pengembangan SPSK INA Agro-GARLIC hasil dari <i>feedback</i> iterasi pertama dan pertemuan yang dilakukan	22
5	Solusi serta fungsi tambahan untuk mengimplementasikan potensi pengembangan iterasi kedua	23
6	Hasil pengujian oleh Lintang Lazuardi	30
7	Umpan balik hasil pengujian iterasi kedua	32
8	Rekomendasi dan saran perbaikan	33

## DAFTAR GAMBAR

1	<i>Use case diagram</i> penelitian Noormandiri (2023)	7
2	Halaman utama web INA Agro-GARLIC	8
3	Halaman penilaian kesesuaian lahan bawang putih	8
4	Cuplikan halaman faktor yang perlu dimasukkan untuk penilaian kesesuaian lahan	9
5	Halaman peta kesesuaian lahan	9
6	Metode <i>prototyping</i> diadopsi dari Pressman dan Maxim (2020)	10
7	<i>Use case diagram</i> iterasi pertama	14
8	<i>Use case description</i> penilaian kesesuaian lahan iterasi pertama	15
9	<i>User activity diagram</i> penilaian kesesuaian lahan iterasi pertama	15
10	<i>User interface</i> penelitian Noormandiri (2023)	16
11	<i>User interface</i> iterasi pertama	16
12	(a) <i>service API</i> untuk mengakses daftar lahan dan (b) tahapan untuk mengambil daftar lahan	17
13	Halaman peta kesesuaian lahan data SPT iterasi pertama	18
14	Peta kesesuaian lahan data SPT Noormandiri (2023)	18
15	Cuplikan halaman penilaian kesesuaian lahan iterasi pertama	18
16	Cuplikan kode <i>service API</i> untuk mendapatkan faktor syarat tumbuh koordinat tertentu beserta responnya	19
17	(a) Komponen kamus yang dibuat dan (b) Implementasi pemanggilan komponen	19
18	Tampilan kamus istilah yang terbuka	20
19	<i>Use case diagram</i> iterasi kedua	24
20	<i>Use case description</i> ekspor peta pada halaman peta kesesuaian lahan data SPT	25
21	<i>User activity diagram</i> ekspor peta pada halaman peta kesesuaian lahan data SPT	25



22	<i>User interface</i> iterasi kedua	26
23	Halaman peta kesesuaian lahan data SPT iterasi kedua	27
24	Hasil ekspor peta kesesuaian lahan Kabupaten Magelang	27
25	(a) Detail lahan yang terdapat dokumentasi, (b) Detail lahan yang tidak terdapat dokumentasi, dan (c) Halaman peta kesesuaian lahan data pengguna iterasi kedua	28
26	Cuplikan halaman penilaian kesesuaian lahan iterasi kedua	29
27	Cuplikan kode pengambilan <i>latitude</i> dan <i>longitude</i> dari EXIF gambar	29
28	Cuplikan salah satu tahapan dalam POB bawang putih	30

@Hak Cipta milik IPB University

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Dependensi yang digunakan	38
2	<i>Use case description</i> iterasi pertama	39
3	<i>User activity diagram</i> iterasi pertama	42
4	<i>Use case description</i> iterasi kedua	45
5	<i>User activity diagram</i> iterasi kedua	46