

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PEMILIHAN TANAMAN PERTANIAN DENGAN
METODE FUZZY MAMDANI BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



disusun oleh

Dedi Styawan

14.11.7933

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PEMILIHAN TANAMAN PERTANIAN DENGAN
METODE FUZZY MAMDANI BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Dedi Styawan

14.11.7933

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

PERSETUJUAN

SKRIPSI


**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PEMILIHAN TANAMAN PERTANIAN DENGAN
METODE FUZZY MAMDANI BERBASIS ANDROID**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Dedi Styawan
14.11.7933**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada 23 Agustus 2017

Dosen Pembimbing,


Kusnawi, S.Kom, M. Eng
NIK. 190302112

PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN TANAMAN PERTANIAN DENGAN METODE FUZZY MAMDANI BERBASIS ANDROID

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dedi Styawan

14.11.7933

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 April 2018

Susunan Dewan Penguji


Nama Penguji

Kusnawi, S.Kom, M. Eng
NIK. 190302112

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs
NIK. 190302235

Heri Sismoro, M.Kom
NIK. 190302057

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 17 April 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



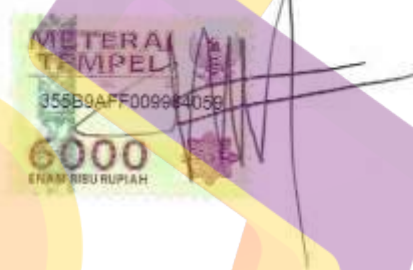
Krisnawati, S. Si, M. T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diaacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 17 April 2018



Dedi Styawan

NIM. 14.11.7933

MOTTO

Orang sukses tidak selalu orang cerdas tetapi orang sukses adalah orang yang mau berusaha dan bekerja keras

(DS)

Fabiyyi alaairobbikumaa tukaddzibaan

“Maka nikmat Tuhan-mu yang manakah yang kamu dustakan?”

(Ar-Rahman:13)

Biarkan orang lain meremehkanmu tetapi jangan biarkan dirimu meremehkan diri sendiri

“... la-in syakartum la-aziidannakum wala-in kafartum inna ‘adzaabii lasyadiidun”

Sesungguhnya jika kamu bersyukur, niscaya Aku akan menambah (nikmat) kepadamu, tetapi jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka pasti azab-Ku sangatlah pedih.

(Q.S. Ibrahim:7)

Kemampuan diri berbeda dengan orang lain, berusaha itu perlu, Namun bersyukur itu lebih penting

(Kz)

PERSEMBAHAN

Haturkan syukur *alhamdulillah* atas nikmat kesempatan dan kesehatan yang ALLAH SWT berikan penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis persembahkan skripsi ini kepada:

1. Kedua orang tua yang tak pernah henti mendo'akan, memberikan motivasi, kepercayaan dan kasih sayang berharga.
2. Keluarga tersayang di Magelang dan Sragen yang menjadi salah satu semangat menyelesaikan pendidikan sampai titik ini.
3. Keluarga besar 14S1TI-06 dan teman-teman satu angkatan yang tidak dapat disebutkan satu persatu
4. Manusia di balik layar yang tak perlu disebutkan satu persatu. Terimakasih kerjasama, semangat, motivasi, waktu dan nasihat yang terecurahkan mengalir deras.
5. Teman-teman yang membantu proses skripsi berjalan dengan baik
6. Dosen pembimbing, dosen penguji, dosen yang mengajar dan guru-guru yang berjasa menjadikan penulis berwawasan seperti saat ini.

Skripsi ini terselesaikan dengan baik tentu dengan berbagai peran yang membantu, untuk itu tiada penghargaan yang lebih berharga kecuali ucapan terimakasih tulus dan do'a terbaik agar dapat melanjutkan kehidupan yang lebih baik dan diberkahi ALLAH SWT.

KATA PENGANTAR

Haturkan syukur *alhamdulillah* atas nikmat kesempatan dan kesehatan yang ALLAH SWT berikan penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tanaman Pertanian Dengan Metode Fuzzy Mamdani Berbasis Android**”.

Skripsi ini ditulis sebagai bentuk memenuhi syarat kelulusan program Strata-1 Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulisan skripsi ini tidak serta merta terwujud begitu saja, ada beberapa pihak yang terlibat dalam memberi motivasi, do'a, bantuan materi maupun bimbingan wawasan. Untuk itu, sebagai wujud penghargaan penulis haturkan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. M. Suyanto, MM selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M. T. selaku dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi Universitas Amikom Yogyakarta
3. Bapak Kusnawi, S.Kom, M. Eng sebagai dosen pembimbing yang memberikan pengarahan dan saran demi terciptanya skripsi penulis yang baik
4. Seluruh dosen maupun karyawan Universitas Amikom Yogyakarta
5. Kedua orang tua dan keluarga yang memberikan semangat dan kiriman do'a

6. Sewindu Putro yang telah membantu mendesain aplikasi menggunakan Adobe Illustrator dan Adobe Photoshop.
7. Semua teman-teman skripsi bareng yang bekerja sama saling membantu satu dengan yang lain sehingga mempermudah dan mempercepat proses skripsi.

Penulis berharap skripsi yang telah dibuat dapat mendatangkan manfaat bagi pembaca, penulis dan objek penelitian. Sebuah karya tidak mungkin tercipta sempurna, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan supaya dapat emenjadi pertimbangan untuk memperbaikinya dikemudian hari.

Yogyakarta, 17 April 2018

Dedi Styawan

DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN	II
PERNGESAHAN	III
PERNYATAAN.....	IV
MOTTO	VI
KATA PENGANTAR	VIII
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR GAMBAR	XIV
DAFTAR ISTILAH	XVI
ABSTRACT.....	XIX
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	2
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	4
1.6 METODE PENELITIAN	4
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.2 KONSEP DASAR SISTEM	11
2.2.1 Definisi Sistem.....	11
2.2.2 Konsep Sistem Pendukung Keputusan	11
2.3 KARAKTERISTIK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN	11

2.4	KOMPONEN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN.....	12
2.5	DEFINISI WEB	14
2.6	DEFINISI FRAMEWORK	14
2.7	PENGANTAR CODEIGNITER	15
2.8	DEFINISI PHP	16
2.9	DEFINISI ANDROID	16
2.10	DEFINISI CLIENT SERVER	17
2.11	PEMROGRAMAN JAVA	18
2.12	KELEBIHAN WEB, ANDROID, DAN CODEIGNITER	21
2.13	DEFINISI FUZZY	24
2.14	METODE ANALISIS	26
2.14.1	Definisi Analisis Sistem	26
2.14.2	Analisis Kebutuhan Sistem	28
2.15	KONSEP PERMODELAN SISTEM	29
2.16	KONSEP BASIS DATA	36
2.17	TAHAP TESTING	37
1.	<i>Black Box Testing</i>	37
2.	<i>White Box Testing</i>	37
BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN	38
3.1.	ANALISIS SISTEM	38
3.1.1	<i>Analisis PIECES</i>	38
3.2.	ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM	43
3.2.1	<i>Analisis Fungsional</i>	43
3.2.2	<i>Analisis Non Fungsional</i>	44
3.3.	PERHITUNGAN FUZZY MAMDANI.....	46
3.4.	PERANCANGAN UML.....	55
3.4.1	<i>Use Case Diagram</i>	55
3.4.2	<i>Activity Diagram</i>	56
3.4.3	<i>Sequence Diagram</i>	62
3.4.4	<i>Class Diagram</i>	63

3.5.	ENTITY RELANTIONSHIP DIAGRAM (ERD)	66
3.6.	PERANCANGAN BASIS DATA.....	68
3.6.1	Relasi Tabel.....	68
3.6.2	Struktur Tabel.....	68
3.7.	PERANCANGAN USER INTERFACE	73
3.7.1	<i>Perancangan User Interface Client</i>	73
3.7.2	<i>Perancangan User Interface SERVER</i>	77
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		83
4.1	IMPLEMENTASI SISTEM	83
4.2	IMPLEMENTASI USER INTERFACE.....	87
4.3	PENGUJIAN SISTEM	107
4.3.1	<i>White Box Testing</i>	107
4.3.2	<i>Black Box Testing</i>	116
4.4	MEKANISME UPLOAD.....	122
4.5	PEMELIHARAAN SISTEM.....	128
BAB V PENUTUP.....		130
5.1.	KESIMPULAN.....	130
5.2.	SARAN.....	131
DAFTAR PUSTAKA		133

DAFTAR TABEL

TABEL 3. 1 ANALISIS PERFORMANCE (KINERJA).....	39
TABEL 3. 2ANALISIS INFORMATION (INFORMASI)	40
TABEL 3. 3 ANALISIS ECONOMY (EKONOMI).....	41
TABEL 3. 4 ANALISIS CONTROL (PENGENDALIAN)	41
TABEL 3. 5 ANALISIS EFICIENCY (EFISIENSI)	42
TABEL 3. 6 ANALISIS SERVICE (PELAYANAN)	43
TABEL 3. 7 HIMPUNAN FUZZY	46
TABEL 3. 8 TABEL ADMIN	69
TABEL 3. 9 TABEL TANAMAN.....	69
TABEL 3. 10 TABEL FOTO TANAH	69
TABEL 3. 11 TABEL TANAH	70
TABEL 3. 12 FOTO TANAMAN TANAH	70
TABEL 3. 13 TABEL FOTO PENYAKIT.....	70
TABEL 3. 14 TABEL PENYAKIT	71
TABEL 3. 15 TABEL TANAMAN.....	71
TABEL 3. 16 TABEL UPDATE.....	72

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 3. 1 REPRESENTASI VARIABEL KETINGGIAN TANAH.....	47
GAMBAR 3. 2 REPRESENTASI VARIABEL CURAH HUJAN.....	48
GAMBAR 3. 3 REPRESENTASI VARIABEL SUHU RATA-RATA.....	49
GAMBAR 3. 4 REPRESENTASI VARIABEL OUTPUT.....	51
GAMBAR 3. 5 USE CASE DIAGRAM SERVER.....	55
GAMBAR 3. 6 USE CASE DIAGRAM CLIENT.....	56
GAMBAR 3. 7 ACTIVITY DIAGRAM LOGIN.....	56
GAMBAR 3. 8 ACTIVITY DIAGRAM TAMBAH DATA TANAMAN, TANAH, PENYAKIT	57
GAMBAR 3. 9 ACTIVITY DIAGRAM EDIT DATA TANAMAN, TANAH, PENYAKIT.....	57
GAMBAR 3. 10 ACTIVITY DIAGRAM HAPUS DATA TANAMAN, TANAH, PENYAKIT	58
GAMBAR 3. 11 ACTIVITY DIAGRAM DATA TANAMAN, TANAH, PENYAKIT.....	58
GAMBAR 3. 12 ACTIVITY DIAGRAM KONSULTASI.....	59
GAMBAR 3. 13 ACTIVITY DIAGRAM LIHAT DATA TANAMAN, TANAH, PENYAKIT.	59
GAMBAR 3. 14 ACTIVITY DIAGRAM LIHAT DATA TANAMAN, TANAH, PENYAKIT YANG DITANDAI.....	60
GAMBAR 3. 15 ACTIVITY DIAGRAM LIHAT INFO LOKASI DAN CUACA.....	60
GAMBAR 3. 16 ACTIVITY DIAGRAM TAMBAH LOKASI BARU.....	61
GAMBAR 3. 17 ACTIVITY DIAGRAM TAMBAH DATA BOOKMARK.....	61
GAMBAR 3. 18 ACTIVITY DIAGRAM HAPUS DATA BOOKMARK.....	62
GAMBAR 3. 19 SEQUENCE DIAGRAM SERVER.....	62
GAMBAR 3. 20 SEQUENCE DIAGRAM CLIENT.....	63
GAMBAR 3. 21 CLASS DIAGRAM SERVER (ADMIN).....	64
GAMBAR 3. 22 CLASS DIAGRAM CLIENT (ANDROID).....	65
GAMBAR 3. 23 ERD SISTEM.....	67
GAMBAR 3. 24 RELASI TABEL.....	68
GAMBAR 3. 25 SPLASH.....	73
GAMBAR 3. 26 TAMPILAN MENU.....	74

GAMBAR 3. 27 DETAIL TANAMAN	74
GAMBAR 3. 28 KONSULTASI	75
GAMBAR 3. 29 WIKI PERTANIAN	75
GAMBAR 3. 30 BOOKMARK WIKI.....	76
GAMBAR 3. 31 LOKASI DAN CUACA.....	76
GAMBAR 3. 32 TAMBAH LOKASI.....	77
GAMBAR 3. 33 LOG IN.....	77
GAMBAR 3. 34 BERANDA ADMIN.....	78
GAMBAR 3. 35 DAFTAR TANAMAN	78
GAMBAR 3. 36 TAMBAH TANAMAN	79
GAMBAR 3. 37 EDIT TANAMAN.....	79
GAMBAR 3. 38 DAFTAR TANAH	80
GAMBAR 3. 39 TAMBAH TANAH	80
GAMBAR 3. 40 EDIT TANAH.....	81
GAMBAR 3. 41 DAFTAR PENYAKIT	81
GAMBAR 3. 42 TAMBAH PENYAKIT.....	82
GAMBAR 3. 43 EDIT PENYAKIT	82

DAFTAR ISTILAH

C

CI (*CodeIgniter*)

CSS (*Cascading Style Sheet*)

D

DMBS (*Database Management System*)

H

HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*)

HTML (*Hyper Text Markup Language*)

I

Interface (Rancangan/Bentuk Antarmuka Pengguna)

M

MCV (*Model, Controller, View*)

MySQL (*My Structured Query Language*)

P

PIECES (*Performance* (Kinerja), *Information* (Informasi), *Economy* (Ekonomi),

Control (Kontrol), *Eficiency* (Efisiensi), dan *Service* (Pelayanan))

PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat Keras (*Hardware*)

R

RAM (*Random Access Memory*)

S

SQL (*Structure Query Language*)

U

UML (*Unified Modeling Language*)



INTISARI

Dahulu musim kemarau terjadi bulan Maret-September, namun faktanya sekarang pada bulan itu justru sering terjadi hujan akibatnya pertanian sering mengalami gagal panen akibat perubahan cuaca ini. Oleh karena itu saya menggagas sebuah aplikasi mobile berbasis Android yang akan membantu para petani dalam menentukan jenis tanaman pertanian apa yang cocok untuk ditanam di lahan mereka yang didasarkan pada beberapa faktor diantaranya: jenis tanah, ketinggian tanah di atas permukaan laut (otomatis dikalkulasi oleh sistem dengan bantuan google map pada koordinat yang berbasis GPS), prakiraan cuaca (diambil online), suhu rata-rata dan curah hujan.

Aplikasi diharapkan mampu mengolah variabel-variabel yang dimasukkan oleh user dan mengolahnya sehingga menjadi sebuah output berupa rekomendasi tanaman yang cocok ditanam di daerah itu yang sudah didasarkan pada variabel-variabel sebelumnya. Aplikasi juga diharapkan mampu memberikan informasi kepada user tentang cara atau tutorial penanaman tanaman yang direkomendasikan sampai terjadinya panen, sehingga dengan ini pengetahuan petani tentang cara bercocok tanam juga akan bertambah.

Aplikasi juga berisi kumpulan-kumpulan masalah pertanian seperti penyakit-penyakit yang ada ditanaman dan cara mengatasinya, dengan ini para petani akan teredukasi. Kedepannya diharapkan hasil pertanian akan bagus dan terhindar dari namanya gagal panen.

Kata Kunci: *Android, Online, Gagal Panen*

ABSTRACT

In the past the dry season occurred March-September, but the fact now that month it is often the result of rain due to agriculture often experience crop failure due to weather changes. Therefore I initiated an Android-based mobile app that will help farmers in determining what kind of crops are suitable to be planted in their land based on several factors including: soil type, soil height above sea level (automatically calculated by system with help google map on GPS-based coordinates), weather forecasts (taken online), average temperature and rainfall.

The application is expected to process the variables entered by the user and process it so that it becomes an output in the form of recommendations of suitable plants planted in the area that has been based on the previous variables. The application is also expected to provide information to the user about the recommended way of planting or planting until the harvest, so that with this knowledge of farmers on how to grow the plant will also increase.

Applications also contain aggregated farming problems such as plant-borne diseases and how to overcome them, with which farmers will be educated. In the future, it is expected that agricultural products will be good and avoid the name of crop failure.

Keyword: Android, Online, Crop Failure