IMPLEMENTASI DSS BERBASIS DASHBOARD: PENERAPAN MODEL RANDOM FOREST UNTUK PREDIKSI CUACA DAN WAKTU TANAM YANG PRESISI

TUGAS AKHIR
SKRIPSI

AFIFAH FITRI ANGGRAINI 41522010154
41522010154

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026

lib.mercubuana.ac.id

IMPLEMENTASI DSS BERBASIS DASHBOARD: PENERAPAN MODEL RANDOM FOREST UNTUK PREDIKSI CUACA DAN WAKTU TANAM YANG PRESISI

TUGAS AKHIR
SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

AFIFAH FITRI ANGGRAINI
41522010154

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2026

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Afifah fitri anggraini
NIM	: 41522010154
Fakultas/Program Studi	: Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:
"Implementasi DSS berbasis dashboard: penerapan model Random Forest untuk prediksi cuaca dan waktu tanam yang presisi" adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 18 Agustus 2026



Afifah fitri anggraini.

lib.mercubuana.ac.id

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
AKREDITASI UNGGUL

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK
/SIMILARITY CHECK STATEMENT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
/The undersigned, hereby declare that the scientific work written by

Nama /Name	: AFIFAH FITRI ANGGRAINI
NIM /Student ID Number	: 41522010154
Program Studi /Study Program	: Teknik Informatika

Dengan Judul Tugas Akhir
/The title:

"Implementasi Dss berbasis dashboard penerapan model random forest untuk prediksi cuaca dan waktu tanam yang presisi"

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:
/Similarity checks have been carried out with the Turnitin system on the date:

30 Juli 2026

dengan nilai persentase sebesar :
/with a percentage value of:

18%

dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan berlaku di **Fakultas Ilmu Komputer** Universitas Mercu Buana. */declared to meet standards in accordance with applicable regulations at the Faculty of Computer Science, Universitas Mercu Buana.*

File hasil cek similarity turnitin:
/Turnitin similarity report file

https://drive.google.com/file/d/1zO5dpaeDqcxs1DPYMD3JDWgHlCGAWC0R/view?usp=drive_link

Jakarta, 30 Juli 2026
Admin Turnitin Fasilkom UMB

Agung Prawoto

Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc
NIK : 322970503

Fakultas Ilmu Komputer
KAMPUS MENARA BHAKTI
Jl. Raya Meruya Selatan No. 1 Kembangan, Jakarta Barat 11650
Telp. 021-5840816 (Hunting), Psw : 5700 Fax. 021-5840813
http://www.mercubuana.ac.id, e-mail : fasilkom@mercubuana.ac.id

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama	:	AFIFAH FITRI ANGGRAINI
NIM	:	41522010154
Fakultas/Program Studi	:	Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir	:	Implementasi DSS berbasis dashboard: penerapan model Random Forest untuk prediksi cuaca dan waktu tanam yang presisi

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 18 Agustus 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing

Sabar Rudiarto, S.Kom., M.kom.
NIDN/NUPTK: 0309036902

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Jakarta, 18 Agustus 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer	Ketua Program Studi Teknik Informatika
Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI	Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN/NUPTK: 0320037002	NIDN/NUPTK: 0225067701

lib.mercubuana.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Bapak/Ibu Dosen Pembimbing selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana..

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 18 Agustus 2026



Afifah fitri anggraini

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Afifah fitri anggraini
NIM	:	41522010154
Fakultas/Program Studi	:	Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi	:	Implementasi DSS berbasis dashboard: penerapan model Random Forest untuk prediksi cuaca dan waktu tanam yang presisi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (***Non-exclusive Royalty-Free Right***) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Jakarta, 18 agustus 2026

Yang menyatakan,



Afifah fitri anggraini.

lib.mercubuana.ac.id

IMPLEMENTASI DSS BERBASIS DASHBOARD: PENERAPAN MODEL RANDOM FOREST UNTUK PREDIKSI CUACA DAN WAKTU TANAM YANG PRESISI

AFIFAH FITRI ANGGRAINI

ABSTRAK

Pertanian hidroponik semakin berkembang, namun variabilitas perubahan cuaca akibat iklim global menimbulkan tantangan spesifik untuk tanaman hidroponik, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Decision support system dengan penerapan algoritma Random Forest untuk memprediksi cuaca, Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan memanfaatkan data sebanyak 7.670 data (2005-2025) setelah diproses menjadi 7.668 dan data real-time digunakan sebagai masukan sistem untuk melakukan prediksi, dataset dibagi menggunakan metode time-based split dengan 6.134 (80%) data latih dan 1.534 (20%) data uji sedangkan optimasi model dilakukan menggunakan GridSearchCV dengan 5-fold cross-validation. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model Random Forest memperoleh Accuracy 88,20%, precision 94,82%, recall 88,74%, dan F1-score 91,68% dengan rata-rata akurasi cross-validation 88,96%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu memberikan rekomendasi waktu tanam hidroponik dengan performa prediksi yang baik sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan secara lebih efektif.

Kata kunci: Decision Support system, Random Forest, Prediksi cuaca, hidroponik

UNIVERSITAS MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

IMPLEMENTATION OF DSS BASED ON DASHBOARD: APPLICATION OF THE RANDOM FOREST MODEL FOR WEATHER PREDICTION AND PRECISE PLANTING TIME

AFIFAH FITRI ANGGRAINI

ABSTRACT

Hydroponic farming is growing rapidly, but the variability in weather patterns caused by global climate change poses specific challenges for hydroponic crops. This study aims to implement a decision support system using the Random Forest algorithm to predict the weather. The research method used is quantitative, utilizing a dataset of 7,670 data points (2005–2025) which was processed down to 7,668 and real-time data were used as system inputs for predictions. The dataset was split using a time-based split method, with 6,134 (80%) training data and 1,534 (20%) test data, while model optimization was performed using GridSearchCV with 5-fold cross-validation. The evaluation results show that the Random Forest model achieved an accuracy of 88.20%, precision of 94.82%, recall of 88.74%, and an F1-score of 91.68%, with an average cross-validation accuracy of 88.96%. The research results indicate that the developed system is capable of providing recommendations for hydroponic planting times with good predictive performance, thereby supporting more effective decision-making.

Keywords: Decision Support System, Random Forest, Weather Forecasting, Hydroponics

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

Daftar isi

HALAMAN SAMPUL.....0

HALAMAN JUDUL.....i

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI ii

HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL TURNITIN iii

HALAMAN PENGESAHAN iv

KATA PENGANTAR v

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB vi

ABSTRAK vii

ABSTRACT viii

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR LAMPIRAN xiii

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.5 Batasan Masalah 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7
2.1 Penelitian Terdahulu 7
2.2 Teori Pendukung 16
2.3 Gap Penelitian 18

BAB III METODE PENELITIAN 20
3.1 Jenis Penelitian 20
3.2 Tahapan penelitian 24
3.3 Teknik Pengumpulan Data 27

BAB IV PEMBAHASAN 29
4.1 Analisis Algoritma 29
4.1.1 Persiapan dan Pemprosesan 29
4.1.2 Pembangunan model 30
4.1.3 Optimasi Hyperparameter 31

lib.mercubuana.ac.id

4.1.4 Analisis Feature Importance 32
4.2 Evaluasi Algoritma Random Forest 35
4.2.1 Evaluasi Cross-Validation 35
4.2.2 Evaluasi pada Data Uji 36
4.2.3 Analisis Confusion Matrix 36
4.2.4 Analisis Aturan Decision Support Sistem 39
4.3 Hasil uji coba sistem Real-time 40

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 45
5.1 Kesimpulan 45
5.2 Saran 46

DAFTAR PUSTAKA 48

LAMPIRAN 51

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait……..7
Tabel 2.3 gap penelitian……...…….....19
Tabel 3.3 Variabel satuan…….…….27
Tabel 4.1.3 Parameter……...……32
Tabel 4.2.2 hasil evaluasi……..36
Tabel 4.2.4 Aturan keputusan sistem pendukung keputusan……...……40

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Pendekatan……..21
Gambar 3.2 Alur tahapan prosedur peneliti……...24
Gambar 4.1.2 metode time-based……..31
Gambar 4.1.4 hasil Analisis Feature Importance.....32
Gambar 4.2.3 Analisis Confusion Matrix.....37
Gambar 4.3.1 program threshold……...41
Gambar 4.3.2 program feature…….……..42
Gambar 4.3.3 proses predict.....43
Gambar 4.3.4 penyimpanan historis…….……44

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 kartu bimbingan
Lampiran 2 dataset (2005-2025)
Lampiran 3 Code sebagian gridcv dan threshold
Lampiran 4 CV
Lampiran 6 bukti mengikuti BNSP
Lampiran 7 SP (pengajuan hak cipta)
Lampiran 8 SPH (pengajuan hak cipta)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id