

SKRIPSI

**SISTEM INFORMASI BIBIT TANAMAN BERBASIS WEB DENGAN
PENERAPAN ALGORITMA *RANDOM FOREST*
UNTUK REKOMENDASI STOK
(Studi Kasus Toko Mulya Vana Agrindo)**



Disusun oleh:

Nama : Yusuf Kurniawan
NIM : 2213010350

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM SURAKARTA
SUKOHARJO
2026**

SKRIPSI

**SISTEM INFORMASI BIBIT TANAMAN BERBASIS WEB DENGAN
PENERAPAN ALGORITMA *RANDOM FOREST*
UNTUK REKOMENDASI STOK
(Studi Kasus Toko Mulya Vana Agrindo)**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Sarjana



Disusun oleh:

Nama : Yusuf Kurniawan
NIM : 2213010350

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM SURAKARTA
SUKOHARJO
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM INFORMASI BIBIT TANAMAN BERBASIS WEB DENGAN PENERAPAN ALGORITMA *RANDOM FOREST* UNTUK REKOMENDASI STOK

(Studi Kasus Toko Mulya Vana Agrindo)

Dipersiapkan dan Disusun oleh

Yusuf Kurniawan

2213010350

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Skripsi
Program Sarjana
Program Studi Informatika
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Surakarta
pada hari Rabu 30 September 2026

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Sukoharjo, 30 September 2026

Ketua



Muhammad Setiawan, M.Kom
NIK. 2009.281.211

HALAMAN PERSETUJUAN

SISTEM INFORMASI BIBIT TANAMAN BERBASIS WEB DENGAN PENERAPAN ALGORITMA *RANDOM FOREST* UNTUK REKOMENDASI STOK (Studi Kasus Toko Mulya Vana Agrindo)

Dipersiapkan dan Disusun oleh

Yusuf Kurniawan

2213010350

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Skripsi
Program Sarjana
Program Studi Informatika
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Surakarta
pada hari Rabu 30 September 2026

Pembimbing Utama



Ina Sholihah Widiati, M.Kom
NIDN. 0630128903

Anggota Tim Penguji



Sri Widiyanti, M.Kom
NIDN. 0618108001



Lilik Sugiarto, M.Kom
NIDN. 0630037603

Pembimbing Pendamping



Indrawan Adv Saputro M.Kom.
NIDN. 0601119702



Ina Sholihah Widiati, M.Kom
NIDN. 0630128903

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Surakarta, 30 September 2026

Ketua



Muhammad Setiyawan, M.Kom
NIK. 2009.281.211

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Yusuf Kurniawan
NIM : 2213010350

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**SISTEM INFORMASI BIBIT TANAMAN BERBASIS WEB DENGAN
PENERAPAN ALGORITMA *RANDOM FOREST* UNTUK
REKOMENDASI STOK**

(Studi Kasus Toko Mulya Vana Agrindo)

Dosen Pembimbing Utama : Ina Sholihah Widiati, M.Kom
Dosen Pembimbing Pendamping : Indrawan Ady Saputro, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Surakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Surakarta
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi

Sukoharjo, 30 September 2026

Yang Menyatakan,



Yusuf Kurniawan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT atas selesainya skripsi ini, saya ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih saya berikan kepada:

1. Saya Sendiri yang telah menyelesaikan Pendidikan walaupun sempat ragu tapi tetap melanjutkan hingga akhirnya selesai.
2. Orang Tua Saya yang sudah membiayai Pendidikan saya selama ini dan juga keluarga sekitar saya.
3. Seluruh Teman seperjuangan dari semester 1 sampai dengan sekarang.

HALAMAN MOTTO

Jarene Simbok Awan Dadi Bengi, Bengi Dadi Awan
(*Sayang-Simbok*)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul Sistem Informasi Bibit Tanaman Berbasis Web Dengan Penerapan Algoritma *Random Forest* Untuk Rekomendasi Stok (Studi Kasus Toko Mulya Vana Agrindo). Skripsi ini disusun sebagai salah satu tahapan dalam memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Informatika.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Ina Sholihah Widiati, M.Kom dan Bapak Indrawan Ady Prasetyo M.Kom. sebagai Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, saran, dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Pak Agus Riyadi. yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian serta membantu dalam memberikan informasi dan data yang dibutuhkan
3. Seluruh Dosen S1 Informatika STMIK AMIKOM Surakarta yang telah memberikan ilmu, pengetahuan, dan pengalaman selama penulis menempuh pendidikan.

Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih memiliki kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan proposal skripsi ini. Penulis berharap proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta dapat menjadi dasar dalam pelaksanaan penelitian selanjutnya.

Sukoharjo, 30 September 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR RUMUS	xxi
INTISARI.....	xxii
<i>ABSTRACT</i>	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	10
1.3. Batasan Masalah	11
1.4. Tujuan Penelitian.....	12
1.5. Manfaat Penelitian.....	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1. Tinjauan Pustaka	14

2.2. Keaslian Penelitian	19
2.3. Landasan Teori	22
2.3.1. Sistem Informasi	22
2.3.2. Penjualan.....	23
2.3.3. <i>Website</i>	23
2.3.4. <i>Machine learning</i>	23
2.3.5. Algoritma <i>Random Forest</i>	24
2.3.6. <i>Laravel Framework</i>	28
2.3.7. Kuesioner	29
2.3.8. MySQL	30
2.3.9. <i>Rapid Application Development</i>	31
2.3.10. <i>Use Case</i>	32
2.3.11. <i>Sequence Diagram</i>	33
2.3.12. <i>Activity Diagram</i>	33
2.3.13. <i>Class Diagram</i>	35
2.3.14. Prediksi penjualan.....	36
2.3.15. <i>Black Box</i> Testing	37
2.3.16. Skala Linkert.....	37
2.3.17. <i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	38

2.3.18. Analisis SWOT (<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>)	40
BAB III METODE PENELITIAN.....	41
3.1. Jenis, Sifat, dan Pendekatan Penelitian	41
3.2. Teknik Pengumpulan Data	42
3.3. Teknik Analisis Data	45
3.4. Alur Penelitian.....	47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	51
4.1. Pengumpulan Data.....	51
4.1.1. Observasi	51
4.1.2. Wawancara.....	53
4.1.3. Survei Kursioner	55
4.1.4. Dokumentasi	56
4.1.5. Studi Pustaka.....	58
4.1.6. Data Historis Penjualan	58
4.2. <i>Requirements Planning</i>	59
4.2.1. Analisis <i>SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats)</i>	60
4.2.2. Analisis Kebutuhan Sistem	64
4.3. Hasil Perancangan Sistem (<i>User Design</i>).....	67
4.3.1. <i>Use Case Diagram</i>	67
4.3.2. <i>Activity Diagram</i>	76

4.3.3. Perancangan <i>Sequence Diagram</i>	84
4.3.4. Perancangan <i>Class Diagram</i>	87
4.3.5. Pengembangan Basis Data.....	88
4.3.6. Perancangan Antarmuka <i>Wireframe</i>	97
4.3.7. <i>Refine</i>	103
4.4. Construction	105
4.4.1. Pengembangan <i>Website</i> Dengan Laravel.....	106
4.4.2. Implementasi Algoritma <i>Random Forest</i>	109
4.4.3. Praproses Data	112
4.4.4. Rekayasa Fitur (<i>Feature Engineering</i>)	116
4.4.5. Arsitektur dan Pelatihan Model	117
4.4.6. Evaluasi Kinerja Model	119
4.4.7. Perbandingan <i>Hyperparameter</i>	121
4.4.8 Implementasi SPK Rekomendasi Stok	124
4.4.8. Pengujian Sistem <i>Black Box Testing</i>	129
4.5. <i>Cutover</i>	132
4.5.1. Implementasi Sistem Kepada Pengguna.....	132
4.5.2. Evaluasi <i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	134
BAB V PENUTUP.....	137
5.1. Kesimpulan.....	137

5.2. Saran	139
DAFTAR PUSTAKA	140
LAMPIRAN	149

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Riwayat Penjualan	5
Tabel 2.1 Matriks Literatur Review dan Posisi Penelitian.....	19
Tabel 2.2 Kategori Interpretasi Nilai MAPE	28
Tabel 2.3 <i>Use Case</i> Diagram	32
Tabel 2.4 <i>Activity</i> diagram	34
Tabel 2.5 <i>Class</i> Diagram.....	35
Tabel 2.6 Skala <i>Likert</i>	38
Tabel 2.7 Kategori Interpretasi Hasil	39
Tabel 4.1 Data Riwayat Penjualan.....	59
Tabel 4.2 Hasil Analisis <i>SWOT</i>	60
Tabel 4.3 Matriks <i>SWOT</i>	62
Tabel 4.4 Hasil Strategi SWOT dan Kebutuhan Sistem.....	63
Tabel 4.5 Kebutuhan Fungsional.....	64
Tabel 4.6 Kebutuhan Non Fungsional.....	67
Tabel 4.7 <i>Use Case</i> Skenario.....	69
Tabel 4.8 <i>Use Case</i> Skenario.....	69
Tabel 4.9 <i>Use Case</i> Skenario.....	70
Tabel 4.10 <i>Use Case</i> Skenario.....	70
Tabel 4.11 <i>Use Case</i> Skenario.....	70
Tabel 4. 12 <i>Use Case</i> Skenario.....	71
Tabel 4. 13 <i>Use Case</i> Skenario.....	72
Tabel 4. 14 <i>Use Case</i> Skenario.....	73

Tabel 4.15 <i>Use Case</i> Skenario.....	73
Tabel 4.16 <i>Use Case</i> Skenario.....	74
Tabel 4.17 <i>Use Case</i> Skenario.....	74
Tabel 4.18 <i>Use Case</i> Skenario.....	75
Tabel 4.19 <i>Use Case</i> Skenario.....	75
Tabel 4.20 <i>Use Case</i> Skenario.....	75
Tabel 4.21 Rincian Basis Data.....	89
Tabel 4.22 Roles.....	90
Tabel 4.23 <i>Users</i>	90
Tabel 4.24 Kategori.....	91
Tabel 4.25 Supplier.....	91
Tabel 4.26 Bibit.....	92
Tabel 4.27 Pembelian.....	92
Tabel 4.28 Detail Pembelian.....	93
Tabel 4.29 Penjualan.....	93
Tabel 4.30 Detail Penjualan.....	94
Tabel 4.31 Model Training.....	95
Tabel 4.32 Hasil Prediksi.....	96
Tabel 4. 33 Histori Prediksi.....	96
Tabel 4.34 Stok Rekomendasi.....	97
Tabel 4.35 Tahap <i>Refine</i>	103
Tabel 4.36 Perbaikan <i>Prototype</i>	105
Tabel 4.37 Statistik Keseluruhan Data Penjualan Sistem.....	111

Tabel 4.38 Riwayat Penjualan Bulanan Jambu Merah Hasil Agregasi.....	112
Tabel 4.39 Data Penjualan Jambu Merah Perhitungan Kuartil.....	113
Tabel 4.40 Hasil Pemeriksaan <i>Winsorizing</i> Jambu Merah.....	113
Tabel 4.41 Kinerja Model dengan dan Tanpa <i>Smoothing</i>	114
Tabel 4.42 Perhitungan <i>Smoothing</i> Jambu Merah.....	115
Tabel 4.43 Daftar Fitur Prediktor Model Random Forest.....	116
Tabel 4.44 Matriks Fitur Jambu Merah (n_lags=1).....	117
Tabel 4.45 Konfigurasi Hyperparameter Model Aktif.....	118
Tabel 4.46 Pembagian Data pada <i>Walk-Forward Validation</i>	120
Tabel 4.47 Metrik Evaluasi Model <i>Random Forest</i> Aktif.....	120
Tabel 4.48 Ruang Pencarian Grid Search 3 Tahap.....	121
Tabel 4.49 Pengaruh Nilai Parameter terhadap Kinerja Model.....	122
Tabel 4.50 Hasil Pengujian Berbagai Jumlah Pohon.....	122
Tabel 4.51 Hasil Pengujian Berbagai Jumlah Pohon.....	123
Tabel 4.52 Nilai <i>Feature Importance</i> Model <i>Random Forest</i> Aktif.....	123
Tabel 4.53 Variabel Input SPK Rekomendasi Stok.....	124
Tabel 4.54 Empat Status Keluaran SPK.....	125
Tabel 4.55 Nilai Konstanta SPK dan Rasionalisasinya.....	125
Tabel 4.56 Distribusi Puncak Penjualan Bulanan per Jenis Bibit (55 Jenis).....	126
Tabel 4.57 Distribusi Status Rekomendasi Stok Oktober 2026.....	127
Tabel 4.58 Lima Jenis Bibit dengan Rekomendasi Penambahan Tertinggi.....	128
Tabel 4.59 Rekapitulasi Perbandingan Tiga Studi Kasus SPK.....	128
Tabel 4.60 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Testing.....	129

Tabel 4. 61 Hasil <i>User Acceptance Testing</i> (UAT).....	134
Tabel 4.62 Persentase Hasil UAT.....	135

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pencatatan Manual Buku.....	3
Gambar 1.2 Fluktuasi Riwayat Bibit Periode Januari Agustus 2026.....	6
Gambar 2.1 <i>Random Forest</i>	25
Gambar 2.2 Metode RAD	31
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	48
Gambar 4.1 <i>Use Case</i> Sistem Mulya Vana Agrindo.....	68
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> Login dan Autentikasi	76
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Pengelolaan Data Master	77
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Pencatatan Pembelian	79
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram</i> Pencatatan Penjualan	80
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Rekomendasi Stok <i>Random Forest</i>	81
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Laporan dan Ekspor.....	83
Gambar 4.8 <i>Sequence</i> Login	84
Gambar 4.9 <i>Sequence</i> Pencatatan Transaksi Penjualan	85
Gambar 4.10 <i>Sequence</i> Rekomendasi Stok.....	86
Gambar 4.11 <i>Class Diagram</i>	87
Gambar 4. 12 <i>Prototype</i> Halaman login	98
Gambar 4.13 <i>Prototype</i> Dashboard.....	99
Gambar 4.14 <i>Prototype</i> Data Bibit.....	100
Gambar 4.15 <i>Prototype</i> Halaman Rekomendasi Stok.....	101
Gambar 4.16 <i>Prototype</i> Halaman Evaluasi Model	102
Gambar 4.17 <i>Prototype</i> Form Tambah dan Edit Data	102

Gambar 4.19 Halaman login	106
Gambar 4.20 Halaman dashboard admin	107
Gambar 4.21 Halaman data bibit	107
Gambar 4.22 Halaman Rekomendasi.....	108
Gambar 4.23 Halaman Kualitas Prediksi	109
Gambar 4.24 Tahapan <i>Random Forest</i>	110
Gambar 4. 25 Implementasi Sistem kepada Bapak Agus Riyadi.....	132
Gambar 4.26 Implementasi Sistem kepada Admin.....	133

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Prediksi Akhir <i>Random Forest</i>	27
Rumus 2.2 Skor Total Responden pada Skala <i>Likert</i>	39
Rumus 2.3 Persentase Tingkat Kelayakan Sistem pada UAT	39
Rumus 3.1 Batas Atas <i>Winsorizing</i>	46
Rumus 3.2 <i>Safety Stock</i> (Cadangan Pengaman)	47
Rumus 3.3 Total Kebutuhan Persediaan	47
Rumus 3.4 Jumlah Rekomendasi Restok	47
Rumus 4.1 <i>Interquartile Range</i> (IQR)	113
Rumus 4.2 Batas Atas <i>Tukey</i> pada <i>Winsorizing</i>	113
Rumus 4.3 <i>Centered Moving Average</i> (<i>Smoothing</i>)	114
Rumus 4.4 Prediksi <i>Random Forest Regressor</i> (Rata-rata B Pohon)	118
Rumus 4.5 Fungsi Impuritas <i>Squared Error</i> (MSE) pada Simpul	118
Rumus 4.6 Perhitungan Cadangan Pengaman (B) pada SPK	126
Rumus 4.7 Perhitungan Kebutuhan Efektif (K)	127
Rumus 4.8 Rekomendasi Restok Status Perlu Penambahan Stok	127
Rumus 4.9 Rekomendasi Restok Status Stok Mencukupi	127
Rumus 4.10 Rekomendasi Restok Status Kritis	127