

**PENGEMBANGAN MODEL REKOMENDASI BERBASIS
MACHINE LEARNING PADA APLIKASI HERBAMATE
UNTUK OPTIMALISASI PEMANFAATAN TANAMAN
HERBAL DI INDONESIA**

PRAKTEK KERJA LAPANGAN



Oleh:

LAYLA MAZIDATUS SA`ADAH (22082010105)

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UPN "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengembangan Model Rekomendasi Berbasis *Machine Learning* pada Aplikasi Herbamate untuk Optimalisasi Pemanfaatan Tanaman Herbal di Indonesia

Oleh : Layla Mazidatus Sa'adah

NPM. 22082010105

Menyetujui,

Pembimbing

Iqbal Ramadhani Mukhlis, S.Kom., M.Kom

NIP. 199303052024061002

Pembimbing Lapangan

Fitriyana Putri/Fadhillah

NIP.-

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer



Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.

NIP. 196811261994032001

Koordinator Program Studi

Sistem Informasi

Agung Brastama Putra, S.Kom, M.Kom.

NIP. 198511242021211003

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman hayati terbesar di dunia, dengan lebih dari 30.000 spesies tumbuhan yang tumbuh di hutan tropisnya. Namun, pemanfaatan tanaman herbal untuk kebutuhan kesehatan masih jauh dari optimal, meskipun potensi sumber daya alamnya melimpah. Dari sekitar 9.600 spesies tumbuhan dan hewan yang diketahui memiliki khasiat obat, hanya 200 spesies yang telah dimanfaatkan oleh industri obat tradisional untuk pembuatan produk herbal. Minimnya informasi yang terorganisir dan kesulitan mencocokkan kebutuhan kesehatan dengan solusi herbal yang tepat menjadi hambatan utama. Masalah ini menunjukkan adanya kesenjangan informasi yang signifikan, yang menghambat masyarakat dalam memanfaatkan tanaman herbal secara efektif. Untuk menjawab tantangan tersebut, aplikasi Herbamate dirancang sebagai solusi inovatif berbasis teknologi untuk mengoptimalkan pemanfaatan tanaman herbal di Indonesia. Herbamate menggunakan teknologi machine learning untuk mengembangkan sistem rekomendasi tanaman herbal berdasarkan gejala kesehatan pengguna. Sistem ini memproses data masukan pengguna, seperti gejala yang dialami, dan mencocokkannya dengan data tanaman herbal yang relevan. Selain itu, aplikasi ini menyediakan fitur pencarian tanaman herbal, informasi mengenai khasiat, cara penggunaan, serta panduan dosis untuk mendukung pemanfaatan tanaman herbal secara aman dan efektif. Proses pengembangan aplikasi dimulai dengan survei kebutuhan pengguna yang melibatkan 31 responden, mayoritas berada pada rentang usia 17–25 tahun, kelompok usia yang adaptif terhadap teknologi. Survei menunjukkan bahwa 100% responden tidak mengetahui tanaman herbal yang sesuai untuk keluhan mereka, 77,4% kesulitan mendapatkan informasi terpercaya, dan 58,1% tidak memahami cara penggunaan serta dosis yang tepat. Informasi yang dianggap penting oleh responden meliputi khasiat tanaman herbal (100%), cara penggunaan (96,8%), dan komposisi (45,2%). Selain itu, sebanyak 92,2% responden menyatakan minat untuk menggunakan aplikasi rekomendasi tanaman herbal. Data ini menjadi dasar dalam perancangan fitur aplikasi, memastikan Herbamate mampu menjawab kebutuhan masyarakat. Herbamate dirancang dengan antarmuka yang sederhana dan intuitif, meliputi fitur utama seperti rekomendasi tanaman herbal berdasarkan gejala, pencarian tanaman herbal, dan daftar favorit. Pada halaman beranda, pengguna dapat dengan mudah mengakses berbagai fitur sesuai kebutuhan mereka. Fitur rekomendasi memungkinkan pengguna memasukkan gejala kesehatan yang dialami, yang kemudian diproses oleh model machine learning untuk menghasilkan saran tanaman herbal yang relevan. Proses kerja sistem divisualisasikan melalui flowchart dan use case diagram, menggambarkan alur interaksi pengguna dengan fitur aplikasi secara terstruktur. Tahapan pengembangan sistem meliputi pengumpulan, preprocessing, seleksi fitur, pembagian dataset, dan perancangan model machine learning. Dataset yang digunakan mencakup 1001 data tanaman herbal beserta informasi gejala yang relevan, deskripsi khasiat, komposisi, dan metode penggunaan. Data tersebut diolah menggunakan teknik preprocessing seperti konversi format numerik, penghapusan data kosong, dan binarisasi gejala untuk mempermudah analisis. Proses seleksi fitur memastikan hanya informasi relevan yang digunakan dalam pelatihan model. Pada tahap perancangan model,

Herbamate menggunakan *Artificial Neural Network* (ANN) dengan beberapa lapisan tersembunyi. Model ini dilatih menggunakan algoritma Adam dengan fungsi *loss mean squared error* (MSE) dan *mean absolute error* (MAE) sebagai metrik evaluasi. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa model mampu mempelajari pola data dengan baik, ditandai dengan nilai MSE dan MAE yang rendah serta grafik pelatihan yang stabil tanpa indikasi *overfitting*. Evaluasi model menunjukkan performa yang sangat baik, dengan nilai *R-squared* (R^2) sebesar 0,9989 yang menandakan bahwa model mampu menjelaskan 99,89% variansi data. Nilai *Root Mean Squared Error* (RMSE) sebesar 0,0038 semakin menguatkan akurasi prediksi model. Model ini diintegrasikan ke dalam fungsi rekomendasi aplikasi untuk memberikan saran tanaman herbal berdasarkan gejala yang dimasukkan pengguna. Implementasi model mencakup integrasi fungsi *recommend_herbs*, yang dirancang untuk memproses masukan gejala pengguna, memprediksi relevansi tanaman herbal, dan menampilkan hasil rekomendasi. Dengan algoritma yang dirancang secara cermat, aplikasi ini mampu memberikan rekomendasi yang akurat, relevan, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Kesimpulannya, aplikasi Herbamate menawarkan solusi inovatif untuk mengatasi kendala dalam pemanfaatan tanaman herbal di Indonesia. Dengan fitur yang dirancang berdasarkan kebutuhan masyarakat, serta didukung oleh teknologi machine learning yang canggih, Herbamate tidak hanya mempermudah akses informasi tentang tanaman herbal, tetapi juga meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap manfaatnya. Aplikasi ini berpotensi besar untuk mendukung pengembangan industri herbal nasional, meningkatkan kesehatan masyarakat, dan memperkuat posisi Indonesia sebagai pemain utama dalam industri obat herbal dunia.

Kata kunci: Aplikasi Herbamate, *Machine Learning*, sistem rekomendasi, tanaman herbal, *Artificial Neural Network*.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Praktek Kerja Lapang di Bangkit Academy 2024 by Google, GoTo, Traveloka PT Dicoding Akademi Indonesia pada tanggal 6 September - 31 Desember 2024 ini dengan baik.

Dengan terselesainya laporan PKL ini, maka penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan dan dukungan, baik materi maupun non-materi yang diberikan kepada penulis selama magang berlangsung secara khusus kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
3. Bapak Agung Bramasta P., S.Kom, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. yang telah mendukung penulis untuk mengikuti kegiatan magang baik rekomendasi maupun dukungan moril.
4. Iqbal Ramadhani Mukhlis, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Laporan PKL yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan Laporan PKL di dalam kegiatan studi independen yang penulis laksanakan dengan memberikan saran maupun nasihat yang bersifat membangun.
5. Ibu Siti Mukaromah, S.Kom, M.Kom., selaku Dosen Wali yang telah mendukung penulis untuk mengikuti kegiatan studi independen dengan memberikan saran maupun nasihat yang bersifat membangun.
6. Bapak Narendra Wicaksono selaku ketua program Bangkit Academy.
7. Ibu Mutiara Arumsari, Ibu Irene Gloria P.N, Ibu Monalisa Arcelia, Ibu Fitriyana Putri F, dan Ibu Tia Dwi Setiani, selaku manager program Bangkit Academy.
8. Bapak Muhammad Zulfadhilah, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Program (DPP) dalam program Magang dan Studi Independen ini.

9. Kak Muhammad Yusril, selaku mentor kelas ML-49 dalam program Bangkit Academy yang sangat membimbing dan mendukung penulis selama menjalankan program ini.
10. Para mentor, instructor, dan advisor dari Dicoding dan Bangkit, yang sangat memberikan banyak ilmu kepada penulis selama menjalankan program ini.
11. Kepada rekan-rekan tim Capstone C242-PS076, Caca, Meita, Happy, Gek Dyah, Nadya, dan Yuni, yang telah bekerja sama dengan baik dalam menyelesaikan proyek Capstone.
12. Serta teman – teman Studi Independen di Bangkit Academy 2024 Batch 2 By Google, GoTo, Traveloka.

Saya menyadari bahwa laporan PKL ini masih memerlukan banyak perbaikan dan penyempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan guna meningkatkan kualitas laporan ini ke depan. Terakhir, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung dan memberikan bimbingan kepada saya selama mengikuti program ini. Semoga laporan PKL ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membacanya.

Surabaya, 4 Januari 2025
Penulis,

Layla Mazidatus Sa`adah

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat	3
1.4.1 Bagi Pengguna	3
1.4.2 Bagi Penulis	3
1.4.3 Bagi Bangkit Academy.....	4
1.4.4 Bagi Perkembangan Teknologi	4
BAB II.....	5
GAMBARAN UMUM ORGANISASI	5
2.1 Profil Organisasi	5
2.2 Tujuan Organisasi	6
2.3 Program Bangkit Academy.....	6
2.4 Struktur Organisasi Bangkit Academy.....	8
2.5 Bidang Usaha Organisasi Bangkit Academy.....	9

BAB III.....	11
PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN	11
3.1 Tinjauan Pustaka	11
3.1.1 <i>Machine Learning</i>	11
3.1.2 Sistem Rekomendasi.....	11
3.1.3 <i>Content Based Filtering (CBF)</i>	12
3.1.4 <i>Artificial Neural Network (ANN)</i>	12
3.1.5 <i>Tools Code Editor</i>	15
3.1.6 <i>Python</i>	17
3.2 Waktu dan Tempat Pelaksanaan PKL	23
3.3 Metode Pelaksanaan PKL	24
BAB IV	28
HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Spesifikasi Sistem	28
4.2 Analisis Kebutuhan	29
4.3 Perancangan Sistem.....	31
4.4 Pengumpulan dan <i>Preprocessing Data</i>	34
4.5 Seleksi Fitur dan Pembagian Dataset	36
4.6 Perancangan Model Machine Learning.....	37
4.7 Hasil Training Model	38
4.8 Hasil Evaluasi Model	39
4.9 Implementasi dan Pengujian Model.....	40
4.10 Hasil Tampilan Antarmuka Aplikasi Herbamate.....	41
4.11 Hambatan dan Solusi.....	43
BAB V.....	44
PENUTUP	44

5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tempat, waktu dan metode pelaksanaan PKL	23
Tabel 3.2 Daftar Pekerjaan yang Dilakukan	23
Tabel 4.1 Spesifikasi perangkat keras.....	28
Tabel 4.2 Spesifikasi perangkat lunak	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Dicoding.....	5
Gambar 2.2 Logo Bangkit Academy	6
Gambar 2.3 Diagram rata-rata jam pembelajaran Bangkit Academy	7
Gambar 2.4 Struktur Organisasi Bangkit Academy 2024.....	8
Gambar 3.1 Arsitektur <i>Artificial Neural Network</i>	13
Gambar 3.2 Jaringan Lapisan Tunggal (Mahyunis, 2022).....	14
Gambar 3.3 Jaringan <i>Multilayer</i> (Mahyunis, 2022)	14
Gambar 3.4 Logo Jupyter Notebook.....	15
Gambar 3.5 Logo Google Colaboratory.....	15
Gambar 3.6 Logo Visual Studio Code.....	16
Gambar 3.7 Logo Python	17
Gambar 3.8 Logo Pandas	18
Gambar 3.9 Logo Numpy.....	18
Gambar 3.10 Logo Tensorflow	19
Gambar 3.11 Logo Scikit Learn	20
Gambar 3.12 Logo Matplotlib.....	20
Gambar 3.13 Tahapan Pelaksanaan PKL	24
Gambar 4.1 Kendala dalam menggunakan tanaman herbal	29
Gambar 4.2 Hasil Survey Informasi yang Penting Diketahui Tentang Tanaman Herbal.....	30
Gambar 4.3 Fitur yang Diharapkan Responden	30
Gambar 4.4 Desain Antarmuka Sistem.....	31
Gambar 4.5 <i>Flowchart</i> fitur rekomendasi aplikasi Herbamate	33
Gambar 4.6 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi Herbamate	34
Gambar 4.7 <i>Source Code Preprocessing Data</i>	35

Gambar 4.8 <i>Source Code</i> Seleksi Fitur	36
Gambar 4.9 <i>Source Code</i> Model <i>Machine Learning</i>	37
Gambar 4.10 Hasil Training Model.....	38
Gambar 4.11 Hasil Evaluasi Model.....	39
Gambar 4.12 <i>Source Code</i> Implementasi Model.....	40
Gambar 4.13 Hasil Pengujian Model.....	41
Gambar 4.14 Hasil Tampilan Antarmuka Aplikasi Herbamate	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Source Code Model.....	52
Lampiran 1. Source Code Model.....	52
Lampiran 2. Hasil UI Design Aplikasi	58
Lampiran 3. Repository Project.....	59
Lampiran 4. Link Aplikasi	59
Lampiran 5. Dokumentasi Meeting Mingguan Bersama Tim Capstone	60
Lampiran 6. Dokumentasi Meeting Advisor Capstone.....	61
Lampiran 7. Dokumentasi Presentasi Final.....	61
Lampiran 8. Formulir Bimbingan.....	62
Lampiran 9. Transkrip Nilai Mitra	63