

**PLATFORM WEB LAYANAN INFORMASI KOPI BERBASIS
MACHINE LEARNING DAN *DEEP LEARNING***



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir
Pendidikan Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh:

M. ARDIANSYAH

062140352397

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

**PLATFORM WEB LAYANAN INFORMASI KOPI BERBASIS
MACHINE LEARNING DAN *DEEP LEARNING***



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir
Pendidikan Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh:

Nama : M. Ardiansyah
Dosen Pembimbing I : Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.
Dosen Pembimbing II : Dr. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T.

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2025

**PLATFORM WEB LAYANAN INFORMASI KOPI BERBASIS
MACHINE LEARNING DAN DEEP LEARNING**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir
Pendidikan Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh:

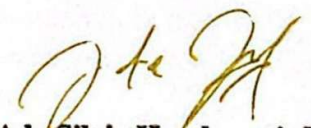
**M. Ardiansyah
062140352397**

Menyetujui,

**Palembang, .. Juli 2025
Pembimbing II**

Pembimbing I


**Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.
NIP. 196812041997031001**


**Dr. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T.
NIP. 197609302000032002**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

**Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi**




**Mohammad Fadhli, S.Pd., M.T.
NIP. 199004032018031001**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan:

Nama : M. Ardiansyah
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat dan Tanggal Lahir : Palembang, 17 Agustus 2003
Alamat : Jln. Mayor Zen Lr. Pantai Kec. Kalidoni Kel. Sei Lais, Kota Palembang, 30119
NIM : 062140352397
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan : Platform Web Layanan Informasi Kopi Berbasis *Machine Learning* dan *Deep Learning*
Akhir

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Tugas Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Tugas Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Tugas Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (asli & *copy*). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.



Palembang, Juli 2025

Yang Menyatakan


M. Ardiansyah

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Aku tidak pernah bisa mengatur hidupku. Aku hidup dalam semacam kekacauan. Dan dalam kekacauan ini, aku telah merangkak. Satu-satunya hal yang bisa aku lakukan adalah menjaga mataku agar tetap terbuka dan hidup... dan mencuri, dari waktu ke waktu, sekilas keindahan yang singkat.”

- Jonas Mekas

“Mungkin, pada akhirnya, kita memang tak ditakdirkan punya tujuan yang pasti. Pertanyaannya, apakah kita cukup dewasa untuk menerima bahwa tak ada rencana besar di balik segalanya? Mungkin yang bisa kita lakukan hanyalah menjalani hidup, satu hari pada satu waktu... Dan jika kita benar-benar bisa melakukannya, mungkin tanpa sadar kita sedang menjadi bagian dari sesuatu yang hebat.”

- David Bowie

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada:

- *Mamá, esto es para ti!*
- Kakakku, Tari Agustina dan Denda Gunawan
- Ayahku, Muhammad Pani
- Muhammad Rafiif, Afifah Syifah Kaila, Desi Rahmadaniar, dan Kurnia Wati Pascitra Handayani, selaku rekan-rekan seperjuanganku
- Almamaterku, Politeknik Negeri Sriwijaya
- Diriku sendiri, M. Ardiansyah

ABSTRAK

PLATFORM WEB LAYANAN INFORMASI KOPI BERBASIS *MACHINE LEARNING* DAN *DEEP LEARNING*

(2025: xviii + 99 halaman + 40 gambar + 12 tabel + 8 lampiran)

M. ARDIANSYAH

062140352397

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi platform web terintegrasi yang menyediakan tiga fitur utama, yaitu sistem rekomendasi produk kopi menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbors (KNN)*, *chatbot* layanan informasi berbasis *Support Vector Machine (SVM)*, dan sistem klasifikasi gambar buah kopi menggunakan *Convolutional Neural Network (CNN)* arsitektur *EfficientNetB0*. Data yang digunakan diperoleh dari komunitas "Kopi Sriwijaya" dan platform *Roboflow*, yang meliputi *dataset* produk kopi, *dataset* pertanyaan dan jawaban untuk *chatbot*, serta *dataset* gambar buah kopi dengan tiga kelas (belum matang, matang, rusak). Pada tahap perancangan, model *KNN* diimplementasikan secara *instance-based* untuk memberikan rekomendasi 10 produk kopi terdekat berdasarkan kemiripan atribut preferensi pengguna. Model *SVM* dilatih pada data *intent* percakapan dengan teknik *TF-IDF* dan evaluasi menunjukkan akurasi sebesar 93% pada data uji, dengan *precision* dan *recall* yang tinggi di hampir semua label *intent*. Sementara itu, model *CNN EfficientNetB0* diterapkan melalui *transfer learning* dan *fine-tuning* pada 30 *layer* terakhir, menghasilkan tingkat akurasi sebesar 97,9% pada data uji gambar buah kopi. Integrasi seluruh model dilakukan melalui *backend Flask* dan *frontend Laravel*, yang diuji secara *end-to-end* pada platform web. Pengujian *black box* menunjukkan seluruh fitur dapat berjalan sesuai spesifikasi dan respons sistem konsisten terhadap input pengguna. Analisis hasil pengujian menegaskan bahwa kelengkapan dan keragaman data merupakan faktor utama dalam meningkatkan performa rekomendasi maupun klasifikasi. Platform yang dikembangkan dinyatakan siap digunakan sebagai solusi digital dalam ekosistem layanan informasi digital, dengan potensi pengembangan lebih lanjut melalui perluasan *dataset*, penambahan variasi data *intent*, serta optimalisasi *parameter model*.

Kata Kunci: *Convolutional Neural Network, Deep Learning, K-Nearest Neighbors, Kopi, Layanan Informasi, Machine Learning, Support Vector Machine*

ABSTRACT

AN INTEGRATED FRAMEWORK FOR A WEB-BASED COFFEE INFORMATION SERVICE USING MACHINE LEARNING AND DEEP LEARNING

(2025: xviii + 99 pages + 40 figures + 12 tables + 8 attachments)

M. ARDIANSYAH

062140352397

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

PROGRAM OF STUDY IN APPLIED GRADUATION OF THE

TELECOMMUNICATION ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

This research aims to develop and evaluate an integrated web platform that provides three main features: a coffee product recommendation system using the K-Nearest Neighbors (KNN) algorithm, an information service chatbot based on Support Vector Machine (SVM), and a coffee cherry image classification system utilizing a Convolutional Neural Network (CNN) with the EfficientNetB0 architecture. The datasets employed in this study were sourced from the “Kopi Sriwijaya” community and the Roboflow platform, comprising coffee product data, question–answer pairs for the chatbot, and annotated images of coffee cherries categorized into three classes (unripe, ripe, and defective). In the design stage, the KNN model was implemented in an instance-based manner to recommend the ten most similar coffee products based on user preference attributes. The SVM model was trained using intent data and TF-IDF text representation, achieving an accuracy of 93% on the test set, with high precision and recall across almost all intent labels. Meanwhile, the CNN EfficientNetB0 model was applied through transfer learning and fine-tuning of the last 30 layers, resulting in a classification accuracy of 97.9% on the coffee cherry image test set. All models were integrated using a Flask-based backend and a Laravel-based frontend, then evaluated through comprehensive end-to-end testing on the web platform. Black box testing confirmed that each feature performed according to the specifications and responded consistently to user input. Analysis of the results indicates that data completeness and diversity are critical factors in improving the performance of both recommendation and classification features. The developed platform is considered ready to be utilized as a digital solution within the coffee ecosystem, with further potential enhancements through dataset expansion, increased intent variation, and model parameter optimization.

Keywords: Coffee, Convolutional Neural Network, Deep Learning, Information Services, K-Nearest Neighbors, Machine Learning, Support Vector Machine

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan segenap rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PLATFORM WEB LAYANAN INFORMASI KOPI BERBASIS MACHINE LEARNING DAN DEEP LEARNING”**. Laporan Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan penulis sebagai mahasiswa pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya. Dengan selesainya Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada **Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.** dan **Ibu Dr. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T.** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak saran baik berupa bimbingan, pengarahan, nasihat, masukan yang secara langsung maupun tidak langsung. Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah Subhanahu wa ta'ala, yang selalu memberikan kekuatan dan pertolongan dalam segala urusan.
2. *Mamá*, Seseorang yang sangat kusayangi karena tiada hentinya melangitkan doa baiknya serta selalu memberikan dukungan dalam bentuk apa pun dengan caranya sendiri. Beliau mungkin bisa menjadi seorang perempuan yang hebat, keren, dan mempunyai hidup yang lebih baik, tetapi beliau memilih untuk menjadi Ibuku and *i'm so grateful for that! she's #1 Mamá in the world. You deserve more than this*, Ma. Maaf atas semua yang terjadi di dalam hidupmu.
3. Kakakku, Tari Agustina, yang selalu memberikan dorongan baik nasihat, semangat, dan doa yang tiada henti.
4. Kakakku, Denda Gunawan, serta Ayahku, yang hubunganku dengannya masih jadi pertanyaan eksistensial bagiku.
5. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ibu Lindawati S.T., M.T.I., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak Mohammad Fadhli, S.Pd., M.T., selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Muhammad Rafiif, Afifah Syifah Kaila, Desi Rahmadaniar, dan Kurnia Wati Pascitra Handayani, selaku rekan-rekan seperjuangan dari TEM '21, yang selalu ada selama menempuh perjalanan panjang ini bersama-sama. *Idk how many laughs and tears we've shared, but i'm glad to know you all.* Terima kasih telah berkenan berproses bersamaku. *Godspeed, y'all.*
10. Narita Tria Almirah, Febrina Rosadah Haksa, Dimas Andreansyah, Duwi Nofriyanti, Devi Wahyuni, Aristo Tely, M. Dio Alfajri, dan Feri Thabroni, selaku rekan-rekan dari TEA '21, yang juga sempat hadir menemani dalam menempuh perjalanan panjang ini bersama-sama. *We met at the wrong time in my life, and i wish our time was right. Godspeed, y'all.*
11. Jonas Mekas, Gaspar Noé, R. W. Fassbinder, Gregg Araki, Abbas Kiarostami, Chantal Akerman, Apichatpong Weerasethakul, Hong Sang-soo, Tsai Ming-liang, Bi Gan, Jia Zhangke, David Lynch, Lav Diaz, Lou Ye, Aki Kaurismäki, Krzysztof Kieślowski, Derek Jarman, Andrei Tarkovsky, P. P. Pasolini, John Cassavetes, Wong Kar-wai dan Ingmar Bergman, kalian sangat menginspirasi.
12. Charli xcx, The Smiths, New Order, Joy Division, Black Country New Road, Sophie, Lana Del Rey, PORIS, Addison Rae, Arca, Frank Ocean, Rumahsakit, LCD Soundsystem, Beach House, Blur, Harum Manis, NewJeans, Car Seat Headrest, Morrissey, Talking Heads, Efek Rumah Kaca, Chappell Roan, Turnover, Big Thief, Nadin Amizah, Sufjan Stevens, Gabber Modus Operandi, Black Midi, Dongker, Ethel Cain, Aphex Twin, Bladee, Spiritualized, Yung Lean, Clairo, The Strokes, Kunto Aji, Sore, Mitski, Fiona Apple, Cocteau Twins, Sal Priadi, Jirapah,

Bin Idris, Perunggu, Duster, BAPAK., Xiu Xiu, American Football, David Bowie, dan Leonard Cohen, terima kasih sudah menemani telinga penulis selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.

13. Semua bentuk, lapisan, sudut-sudut ruang, dan kehadiran yang telah membersamai proses penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
14. *Last but not least*, untuk penulis, yaitu diriku sendiri, M. Ardiansyah.

Pada penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kekeliruan dalam penulisan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun dan membantu menyempurnakan sangat diharapkan agar menjadi lebih baik. Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca serta bagi banyak mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya mahasiswa Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Juli 2025

M. Ardiansyah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat.....	5
1.6 Metode Penulisan	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Sistem Layanan Informasi Digital.....	8
2.1.1 Sistem Rekomendasi.....	9
2.1.2 <i>Chatbot</i>	9

2.1.3	Sistem Klasifikasi Gambar	10
2.2	<i>Machine Learning</i>	10
2.3	<i>Deep Learning</i>	11
2.4	<i>K-Nearest Neighbors</i>	12
2.5	<i>Support Vector Machine</i>	13
2.6	<i>Convolutional Neural Network</i>	13
2.7	Teknologi dalam Pengembangan Sistem.....	15
2.7.1	<i>Python</i>	15
2.7.2	<i>PHP</i>	16
2.7.3	<i>Scikit-learn</i>	16
2.7.4	<i>TensorFlow</i>	17
2.7.5	<i>Keras</i>	18
2.7.6	<i>Flask</i>	19
2.7.7	<i>Laravel</i>	19
2.7.8	<i>HTML</i>	20
2.7.9	<i>CSS</i>	21
2.7.10	<i>JavaScript</i>	22
2.7.11	<i>Colab</i>	22
2.7.12	<i>Visual Studio Code</i>	23
2.8	Penelitian Terdahulu	24
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1	Kerangka Penelitian	30
3.2	Pengumpulan dan Persiapan Data	32
3.2.1	Pengumpulan Data.....	32
3.2.2	Pra-pemrosesan Data	33

3.2.2.1	Pra-pemrosesan Data Sistem Rekomendasi (<i>KNN</i>)	33
3.2.2.2	Pra-pemrosesan Data Teks <i>Chatbot</i> (<i>SVM</i>).....	34
3.2.2.3	Pra-pemrosesan Data Gambar Buah Kopi (<i>CNN</i>).....	35
3.3	Perancangan Model	37
3.3.1	Perancangan Sistem Rekomendasi dengan Pendekatan <i>KNN</i>	37
3.3.2	Perancangan Model Chatbot dengan Algoritma <i>SVM</i>	39
3.3.3	Perancangan Model Klasifikasi Gambar dengan Algoritma <i>CNN</i>	42
3.4	Implementasi dan Pengembangan Web	45
3.4.1	Pengembangan Antarmuka Pengguna (<i>Frontend</i>)	45
3.4.2	Pengembangan Sisi Server (<i>Backend</i>).....	48
3.5	Evaluasi Kinerja dan Fungsional Sistem.....	51
3.5.1	Evaluasi Pendekatan Sistem Rekomendasi Produk (<i>KNN</i>)	51
3.5.2	Evaluasi Sistem Model Chatbot (<i>SVM</i>)	52
3.5.3	Evaluasi Model Klasifikasi Buah Kopi (<i>CNN</i>).....	52
3.5.4	Evaluasi Fungsional Sistem	53
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1	Hasil Perancangan dan Implementasi Sistem.....	54
4.1.1	Hasil Perancangan Model <i>KNN</i>	54
4.1.2	Hasil Perancangan Model <i>SVM</i>	57
4.1.3	Hasil Perancangan Model <i>CNN</i>	61
4.2	Implementasi Sistem pada Platform Web.....	66
4.2.1	Implementasi Fitur Rekomendasi Produk Kopi (<i>KNN</i>).....	67
4.2.2	Implementasi Fitur <i>Chatbot</i> Layanan Informasi (<i>SVM</i>)	68
4.2.3	Implementasi Fitur Klasifikasi Gambar Buah Kopi (<i>CNN</i>)	70
4.3	Hasil Pengujian Sistem.....	72

4.3.1	Pengujian Model Rekomendasi Produk Kopi (<i>KNN</i>).....	72
4.3.2	Pengujian Model <i>Chatbot</i> Layanan Informasi (<i>SVM</i>)	75
4.3.3	Pengujian Model Klasifikasi Gambar Buah Kopi (<i>CNN</i>).....	78
4.3.4	Pengujian <i>Black Box</i>	81
4.4	Analisa dan Pembahasan	87
4.4.1	Analisa Fitur Rekomendasi Produk Kopi (<i>KNN</i>)	87
4.4.2	Analisa Fitur <i>Chatbot</i> Layanan Informasi (<i>SVM</i>).....	88
4.4.3	Analisa Fitur Klasifikasi Gambar Buah Kopi (<i>CNN</i>)	88
4.4.4	Analisa Integrasi Sistem pada Platform Web.....	89
BAB V	PENUTUP	90
5.1	Kesimpulan.....	90
5.2	Saran	91
DAFTAR PUSTAKA		92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Sistem Layanan Informasi Digital	8
Gambar 2.2 <i>Python</i>	15
Gambar 2.3 <i>PHP</i>	16
Gambar 2.4 <i>TensorFlow</i>	17
Gambar 2.5 <i>Keras</i>	18
Gambar 2.6 <i>Flask</i>	19
Gambar 2.7 <i>Laravel</i>	20
Gambar 2.8 <i>HTML</i>	20
Gambar 2.9 <i>CSS</i>	21
Gambar 2.10 <i>JavaScript</i>	22
Gambar 2.11 <i>Colab</i>	22
Gambar 2.12 <i>Visual Studio Code</i>	23
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	30
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Perancangan Sistem Rekomendasi Produk	38
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Perancangan Sistem <i>Chatbot</i>	40
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Perancangan Sistem Klasifikasi Gambar	43
Gambar 3.5 <i>Wireframe</i> Halaman Beranda	46
Gambar 3.6 <i>Wireframe</i> Fitur Rekomendasi Produk	46
Gambar 3.7 <i>Wireframe</i> Fitur <i>Chatbot</i>	47
Gambar 3.8 <i>Wireframe</i> Fitur Klasifikasi Buah Kopi	47
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> Perancangan <i>Backend</i> Sistem Rekomendasi	48
Gambar 3.10 <i>Flowchart</i> Perancangan <i>Backend</i> Sistem <i>Chatbot</i>	49
Gambar 3.11 <i>Flowchart</i> Perancangan <i>Backend</i> Sistem Klasifikasi Gambar	50
Gambar 4.1 <i>Source Code Preprocessing Data KNN</i>	55
Gambar 4.2 <i>Source Code</i> Pemodelan <i>KNN</i>	56
Gambar 4.3 <i>Source Code Flask KNN</i>	56
Gambar 4.4 <i>Source Code Preprocessing Data SVM</i>	58
Gambar 4.5 <i>Source Code Split Data SVM</i>	58
Gambar 4.6 <i>Source Code TF-IDF SVM</i>	59

Gambar 4.7 <i>Source Code</i> Pemodelan <i>SVM</i>	59
Gambar 4.8 <i>Source Code</i> Evaluasi Model <i>SVM</i>	60
Gambar 4.9 <i>Source Code</i> <i>Pickle</i> Model <i>SVM</i>	60
Gambar 4.10 <i>Source Code</i> <i>Flask</i> <i>SVM</i>	61
Gambar 4.11 <i>Source Code</i> <i>Preprocessing</i> Data <i>CNN</i>	63
Gambar 4.12 <i>Source Code</i> <i>Preprocessing</i> Arsitektur <i>CNN</i>	63
Gambar 4.13 <i>Source Code</i> Pemodelan Arsitektur <i>CNN</i>	64
Gambar 4.14 <i>Source Code</i> Evaluasi Model Arsitektur <i>CNN</i>	65
Gambar 4.15 <i>Source Code</i> <i>Keras</i> Model Arsitektur <i>CNN</i>	65
Gambar 4.16 <i>Source Code</i> <i>Flask</i> Arsitektur <i>CNN</i>	66
Gambar 4.17 <i>Source Code</i> <i>Request API</i> <i>Laravel</i> Fitur Rekomendasi	67
Gambar 4.18 <i>Frontend</i> Fitur Rekomendasi	68
Gambar 4.19 <i>Log Request API</i> <i>Flask</i> Fitur Rekomendasi	68
Gambar 4.20 <i>Source Code</i> <i>Request API</i> <i>Laravel</i> Fitur <i>Chatbot</i>	69
Gambar 4.21 <i>Frontend</i> Fitur <i>Chatbot</i>	69
Gambar 4.22 <i>Log Request API</i> <i>Flask</i> Fitur <i>Chatbot</i>	70
Gambar 4.23 <i>Source Code</i> <i>Request API</i> <i>Laravel</i> Fitur Klasifikasi Gambar	71
Gambar 4.24 <i>Frontend</i> Fitur Klasifikasi Gambar	71
Gambar 4.25 <i>Log Request API</i> <i>Flask</i> Fitur Klasifikasi Gambar	72
Gambar 4.26 Interaksi Pengguna Dengan Fitur Rekomendasi pada Platform Web	75
Gambar 4.27 <i>Confusion Matrix</i> <i>SVM</i>	77
Gambar 4.28 Interaksi Pengguna Dengan Fitur <i>Chatbot</i> pada Platform Web	78
Gambar 4.29 <i>Learning Curve</i> <i>Loss</i> dan Akurasi Pemodelan <i>CNN</i>	78
Gambar 4.30 <i>Confusion Matrix</i> <i>CNN</i>	80
Gambar 4.31 Interaksi Pengguna Dengan Fitur Klasifikasi pada Platform Web	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	24
Tabel 4.1 <i>Dataset</i> Produk Kopi	54
Tabel 4.2 <i>Dataset Intent Chatbot</i>	57
Tabel 4.3 <i>Dataset</i> Gambar Buah Kopi.....	62
Tabel 4.4 Hasil Rekomendasi Produk Skenario 1	73
Tabel 4.5 Hasil Rekomendasi Produk Skenario 2	73
Tabel 4.6 Hasil Rekomendasi Produk Skenario 3	74
Tabel 4.7 <i>Classification Report SVM</i>	76
Tabel 4.8 <i>Classification Report CNN</i>	79
Tabel 4.9 Hasil Pengujian <i>Blackbox</i> Fitur Rekomendasi	81
Tabel 4.10 Hasil Pengujian <i>Blackbox</i> Fitur <i>Chatbot</i>	84
Tabel 4.11 Hasil Pengujian <i>Blackbox</i> Fitur Klasifikasi Gambar	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Riwayat Hidup
Lampiran 2	Lembar Kesepakatan Bimbingan Dosen Pembimbing I
Lampiran 3	Lembar Kesepakatan Bimbingan Dosen Pembimbing II
Lampiran 4	Lembar Bimbingan Dosen Pembimbing I
Lampiran 5	Lembar Bimbingan Dosen Pembimbing II
Lampiran 6	Lembar Rekomendasi Tugas Akhir
Lampiran 7	Lembar Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir
Lampiran 8	<i>Letter of Acceptance (LoA)</i> Artikel Jurnal