

**PENGEMBANGAN SISTEM REKOMENDASI  
RETARGETING PADA TOKO OFFLINE DENGAN YOLOV8  
DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING BERBASIS WEB**

**(STUDI KASUS CV.BATOLA JAYA)**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**RAFI RABBANI**

20081010229

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2024**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul : PENGAMBANGAN SISTEM REKOMENDASI RETARGETING  
PADA TOKO OFFLINE DENGAN YOLOV8 DAN SIMPLE  
ADDITIVE WEIGHTING BERBASIS WEB (STUDI KASUS  
CV.BATOLA JAYA)**


**Oleh : Rafi Rabbani  
NPM 20081010229**

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :  
Hari Kamis, Tanggal 4 Juli 2024**


### Mengetahui

**Dosen Pembimbing**

1.


  
**Fawwaz Ali Akbar, S.Kom. M.Kom**  
NIP : 19920317 2018031 002

2.


  
**Made Hanindia Prami Swari, S.Kom. M.Cs**  
NIP: 19890205 2018032 001

**Dosen Penguji**

1.


  
**Budi Nugroho, S.Kom. M.Kom**  
NIP : 19800907 2021211 005

2.

  
**Andreas Nugroho Sihananto, S.Kom. M.Kom**  
NPT : 211199 00 412271

### Menyetujui

  
**Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.**  
NIP : 19681126 199403 2 001

**Koordinator Program Studi  
Informatika**  
  
**Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom**  
NIP : 19820211 2021212 005

## SURAT PERNYATAAN BEBAS DARI PLAGIASI

Saya, mahasiswa Program Studi Sarjana Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rafi Rabbani

NPM : 20081010229

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/Tugas Akhir yang saya kerjakan berjudul:

“PENGEMBANGAN SISTEM REKOMENDASI RETARGETING PADA TOKO OFFLINE DENGAN YOLOV8 DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING BERBASIS WEB (STUDI KASUS CV.BATOLA JAYA)”

bukan merupakan plagiasi sebagian atau keseluruhan dari Skripsi/Tugas Akhir/Penelitian orang lain dari juga bukan merupakan produk dan software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir ini secara keseluruhan adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur maupun di Institut Pendidikan lain. Bukti hasil pengecekan plagiasi dokumen ini dapat ditelusuri melalui QR Code di bawah.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa dokumen ini merupakan plagiasi karya orang lain, saya sanggup menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Demikian atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

Surabaya, 15 Juli 2024

Hormat saya,



Rafi Rabbani

NPM. 20081010229

# **PENGEMBANGAN SISTEM REKOMENDASI RETARGETING PADA TOKO OFFLINE DENGAN YOLOV8 DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING BERBASIS WEB (STUDI KASUS CV.BATOLA JAYA)**

**Nama Mahasiswa : Rafi Rabbani**

**NPM : 20081010229**

**Program Studi : Teknik Informatika**

**Dosen Pembimbing : Fawwaz Ali Akbar S.Kom., M.Kom.**

**Made Hanindia Prami Swari, S.Kom, M.Cs.**

## **Abstrak**

*Retargeting* merupakan suatu teknik marketing dimana teknik ini memungkinkan pembeli mendapatkan suatu rekomendasi jenis barang atau barang yang mana produk tersebut sebelumnya pernah berinteraksi dengan pembeli bahkan tanpa proses pembelian. Teknik ini memungkinkan perusahaan untuk membentuk *top-of-mind awareness* dimana pelanggan akan diberikan pengingat tentang suatu produk dan menarik pelanggan tersebut untuk membeli produk.

Namun sayangnya konsep *retargeting* ini hanya bisa ditemui pada toko online, Tidak seperti beberapa teknik pemasaran yang bisa diterapkan di mana saja. *Retargeting* memerlukan interaksi pelanggan pada suatu produk yang mana hal tersebut membuat *retargeting* sangat sulit jika diterapkan pada toko *offline*.

Pada penelitian ini, peneliti hendak membuat suatu sistem dimana toko offline dapat mengadaptasi teknik pemasaran *retargeting*. Secara garis besar konsep dari sistem ini adalah untuk memantau aktivitas pelanggan selama berada di toko menggunakan YOLOv8 yang akan dikomparasikan dengan sejarah beli dari pelanggan tersebut sehingga memungkinkan untuk dilakukan *retargeting* pada pelanggan. *Simple Additive Weighting* akan digunakan dalam melakukan komparasi, dimana tujuan dari komparasi aktivitas dan sejarah pembelian adalah untuk mengerucutkan *retargeting* dengan tetap menjadikan aktivitas pelanggan sebagai kriteria utama.

***Kata kunci: Retargeting, Marketing, Yolo, SAW, YOLO***

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti mampu menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik. Meski pada mulanya mendapat beberapa kendala laporan penelitian ini dapat diselesaikan

Laporan skripsi yang berjudul “Pengembangan Sistem Rekomendasi Retargeting Pada Toko Offline Dengan Yolov8 Dan Simple Additive Weighting Berbasis Web (Studi Kasus Cv.Batola Jaya)” ini disusun untuk memenuhi persyaratan mata kuliah skripsi yang mana sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana di program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Sebagai penyusun, Peneliti menyadari bahwa banyak kekurangan pada laporan yang peneliti susun. Oleh karena itu peneliti berharap masukan dan saran juga kritikan yang membangun di kebaikan kedepannya.

Gresik, 07 Juli 2024

Peneliti

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari beberapa pihak terkait. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang selalu memberi kelancaran, petunjuk dan rahmatnya kepada Penulis. Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Djohan Firman dan Ibu Chalisda Chelliana yang mendukung, memberi semangat dan selalu berusaha memberikan yang terbaik untuk penulis.
2. Kakek dan Nenek penulis yang selalu memberikan bantuan, dukungan dan doa-doa untuk semua cucunya termasuk penulis.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Dr. Novirina Hendrasarie, S.T, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Fawwaz Ali Akbar, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing pertama yang telah banyak membantu penulis selama pengerjaan dari awal hingga selesai.
7. Ibu Made Hanindia Prami Swari, S.Kom, M.Cs selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberi masukan-masukan penulis dalam penyusunan penelitian.
8. Adik-Adik penulis, Farah Faizah dan Dzaky Firmansyah, Yang telah memberikan bantuan yang berharga dalam pengerjaan penelitian..
9. Ibu Nisa Faqih Hairani, sebagai penanggung jawab CV. Batola Jaya, telah memberikan kontribusi yang sangat berharga dalam mendukung penelitian penulis.
10. Seluruh teman-teman Informatika yang menemani perjuangan penulis selama skripsi dan selama menempuh perkuliahan di UPN “Veteran” Jawa Timur.
11. Teman-teman penulis dari SMA khususnya teman-teman bahagia bersamamu yang menjadi bagian dari kisah penulis sejak SMA, dan membantu penulis dalam mendapatkan tambahan *soft skill* selama masa perkuliahan.

# DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS DARI PLAGIASI .....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terdahulu .....	5
2.2. Customer Behavior.....	7
2.3. Retargeting .....	7
2.4. Sistem Pembantu Keputusan.....	8
2.5. Simple Additive Weighting.....	9
2.6. Convolutional Neural Network (CNN) .....	10
2.6.1. Konvolusi .....	11
2.6.2. Relu .....	12

2.6.3.	Pooling.....	13
2.6.4.	Fully Connected Layer .....	14
2.7.	YOLO.....	16
2.7.1.	YOLO v8.....	18
2.8.	Codeigniter .....	18
2.9.	Flask .....	20
2.10.	MySQL.....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>22</b>
3.1.	Analisis Dan Perancangan Arsitektur Sistem.....	24
3.1.1.	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras .....	24
3.2.2.	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak .....	24
3.2.3.	Arsitektur Sistem .....	25
3.2.4.	Simple Additive Weighting .....	27
3.2.	Analisis Perancangan Sistem .....	28
3.2.1.	Use Case Diagram.....	29
3.2.2.	Activity Diagram.....	34
3.2.3.	Class Diagram.....	39
3.2.4.	Sequence Diagram.....	40
3.3.	Perancangan Database.....	43
3.3.1.	Conceptual Data Model.....	43
3.3.2.	Physical Data Model.....	45
3.4.	Perancangan YOLO .....	48
3.4.1.	Persiapan Data.....	49



3.4.2. Anotasi Citra.....	49
3.4.3. Training Data.....	49
3.4.4. Implementasi YOLO .....	50
3.5. Skenario Pengujian.....	51
3.6. Studi Kasus.....	51
3.6.1. Perhitungan SAW Studi Kasus.....	52
<b>BAB IV Hasil Dan Pembahasan .....</b>	<b>525</b>
4.1. Tools.....	48
4.1. Hasil Antarmuka Sistem.....	486
4.2. Hasil Antarmuka Sistem.....	486
4.2.1. Halaman Kasir .....	526
4.2.2. Halaman Tambah Pelanggan .....	527
4.2.3. Halaman Dashboard.....	526
4.2.4. Halaman Pengolahan Data Barang.....	528
4.2.5. Halaman Edit Data Barang.....	528
4.2.6. Halaman Konfirmasi Hapus.....	529
4.2.7. Halaman Pengaturan Rak .....	529
4.2.8. Halaman Pengiriman Rekomendasi .....	60
4.2.9. Halaman Custom .....	60
4.2.10. Halaman Pengiriman Rekomendasi Barang .....	61
4.2.11. Halaman Pengiriman Rekomendasi .....	61
4.3. Pengembangan Model YOLOv8.....	62
4.3.1. Persiapan Dataset .....	62

4.3.2.	Proses Persiapan Dan Training.....	63
4.3.3.	Hasil Model.....	64
4.4.	Setup Toko .....	65
4.4.1.	Setup Kamera.....	66
4.4.2.	Pembagian Bagian Rak Toko .....	67
4.5.	Implementasi Model Pada Studi Kasus.....	67
4.5.1.	Distraksi Pada Studi Kasus .....	68
4.5.2.	Penanganan Distraksi Pada Studi Kasus .....	69
4.6.	Kode Program .....	70
4.6.1.	Algoritma SAW .....	70
4.6.2.	Pemanfaatan YOLO .....	75
4.7.	Pengujian Perangkat Lunak.....	80
4.7.1.	Skenario Pengujian Login .....	80
4.7.2.	Skenario Pengujian Kasir .....	81
4.7.3.	Skenario Pengujian Pengolahan Data Barang .....	82
4.7.4.	Skenario Pengujian Rekomendasi .....	84
4.7.5.	Skenario Pengujian Simple Additive Weighting .....	84
4.7.6.	Skenario Pengujian Custom Polylines.....	85
4.7.7.	Skenario Pindah Barang Rak .....	85
4.7.8.	Skenario Pengujian Dan Percobaan YOLOv8.....	85
4.7.	Pengujian Hasil Retargeting.....	88
BAB V Kesimpulan Dan Saran.....		89
5.1.	Kesimpulan.....	89
5.2.	Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA .....		91

LAMPIRAN.....94

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan perangkat keras .....	24
Tabel 3.2 Kebutuhan perangkat lunak .....	24
Tabel 3.3 Kriteria C1 .....	27
Tabel 3.4 Kriteria C2 .....	27
Tabel 3.5 Kriteria C3 .....	28
Tabel 3.6 Kriteria C4 .....	28
Tabel 3.7 Use Case Login .....	29
Tabel 3.8 Use Case Tambah Member .....	30
Tabel 3.9 Menambah Transaksi Dan Rekomendasi.....	30
Tabel 3.10 Memberi Rekomendasi .....	31
Tabel 3.11 Melihat Rekomendasi .....	31
Tabel 3.12 Pengelolaan Data Barang .....	32
Tabel 3.13 YOLO Tracking .....	32
Tabel 3.14 Melihat Histori Penjualan .....	33
Tabel 3.15 Custom Rax.....	33
Tabel 3.16 Sample Data Produk .....	52
Tabel 3.17 Nilai Bobot.....	52
Tabel 3.18 Penilaian Sample Data Produk.....	52
Tabel 3.19 Normalisasi Dan Hasil Penilaian Sample Data Produk .....	53
Tabel 4.1 Hasil Pelatihan Model.....	64
Tabel 4.2 Pembagian Barang Pada Setiap Lorong.....	67
Tabel 4.3 Login Benar .....	80
Tabel 4.4 Login Salah .....	81
Tabel 4.5 Skenario Pengujian Kasir.....	81

Tabel 4.6 Menambah Data Barang .....	82
Tabel 4.7 Mengedit Data Barang .....	83
Tabel 4.8 Menghapus Data Barang .....	83
Tabel 4.9 Menampilkan Data Barang .....	83
Tabel 4.10 Pengiriman Rekomendasi .....	84
Tabel 4.11 Menghapus Data Barang .....	84
Tabel 4.12 Custom Polylines .....	85
Tabel 4.13 Pindah Barang Rak .....	85
Tabel 4.14 Skenario Pengujian YOLOv8.....	86
Tabel 4.15 Skenario Pengujian Retargeting.....	88

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses CNN .....	11
Gambar 2.2 Proses Konvolusi.....	11
Gambar 2.3 Hasil Ekstraksi Fitur.....	12
Gambar 2.4 Hasil Relu.....	12
Gambar 2.5 Feature Map Hasil Relu .....	13
Gambar 2.6 Max pooling .....	13
Gambar 2.7 Neural network.....	14
Gambar 2.8 Bounding Box .....	16
Gambar 2.9 Grid Detection .....	17
Gambar 3.1 Alur Penelitian .....	22
Gambar 3.2 Proses Bisnis Before .....	23
Gambar 3.3 Proses Bisnis After .....	23
Gambar 3.4 Arsitektur Sistem.....	25
Gambar 3.5 Flow Diagram.....	26
Gambar 3.6 Use Case Diagram.....	29
Gambar 3.7 Activity Diagram Login .....	34
Gambar 3.8 Activity Diagram Tambah Customer .....	35
Gambar 3.9 Activity Diagram Custom Toko.....	35
Gambar 3.10 Activity Diagram Pembelian Dan Rekomendasi .....	36
Gambar 3.11 Activity Diagram Custom Lokasi Tipe .....	36
Gambar 3.12 Activity Diagram Pengolahan Data Barang .....	37
Gambar 3.13 Activity diagram pengiriman rekomendasi .....	38
Gambar 3.14 Class Diagram Controller.....	39
Gambar 3.15 Class Diagram Model.....	40

Gambar 3.16 Sequence Diagram Transaksi .....	41
Gambar 3.17 Sequence Diagram Kirim Rekomendasi .....	41
Gambar 3.18 Sequence Diagram Login .....	42
Gambar 3.19 Sequence Diagram Input Barang Kasir .....	42
Gambar 3.20 Sequence Diagram Custom .....	43
Gambar 3.21 Conceptual Data Model.....	44
Gambar 3.22 Physical Data Model .....	45
Gambar 3.23 Proses Anotasi .....	49
Gambar 3.24 Orang berada dalam kotak .....	50
Gambar 4.1 Antarmuka Kasir .....	56
Gambar 4.2 Antarmuka Tambah Pelanggan .....	57
Gambar 4.3 Antarmuka Dashboard .....	57
Gambar 4.4 Antarmuka Pengolahan Data Barang .....	58
Gambar 4.5 Antarmuka Edit Data Barang .....	58
Gambar 4.6 Antarmuka Konfirmasi Hapus .....	59
Gambar 4.7 Antarmuka Pengaturan Rak .....	59
Gambar 4.8 Antarmuka Pengiriman Rekomendasi.....	60
Gambar 4.9 Antarmuka Custom .....	60
Gambar 4.10 Antarmuka Pengiriman Rekomendasi Barang .....	61
Gambar 4.11 Antarmuka Pengiriman Rekomendasi.....	61
Gambar 4.12 Contoh Dataset Person .....	62
Gambar 4.13 Dataset Hasil Labeling .....	62
Gambar 4.14 Variasi Data Hasil Augmentasi .....	63
Gambar 4.15 Precision, mAP50, Dan Recall.....	64

Gambar 4.16 Hasil Pengujian Deteksi Pada Data Testing .....	65
Gambar 4.17 Denah Toko .....	66
Gambar 4.18 Hasil CCTV .....	66
Gambar 4.19 Pembagian Lorong .....	68
Gambar 4.20 Objek Tidak Terdeteksi .....	68
Gambar 4.21 Penanganan Ditraksi Pada Studi Kasus.....	69
Gambar 4.22 Transisi Track Id .....	70