

**PENERAPAN ALGORITMA YOU ONLY LOOK ONCE UNTUK  
IDENTIFIKASI PRODUK KOPERASI “HARAPAN  
MULYA” KOTA KEDIRI SECARA REALTIME**

**SKRIPSI**

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S. Kon)  
Pada Program Studi Teknik Informatika



Oleh:

**Rafi Achmad Fachrudi**  
NPM: 2113020203

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI  
2025**

Skripsi oleh:

**Rafi Achmad Fachrudi**

NPM: 2113020203

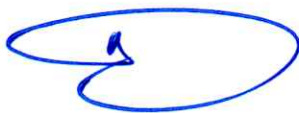
Judul:

**PENERAPAN ALGORITMA YOU ONLY LOOK ONCE UNTUK  
IDENTIFIKASI PRODUK KOPERASI “HARAPAN  
MULYA” KEDIRI SECARA REALTIME**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer  
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal: 23 Juni 2025

Pembimbing I

A blue ink signature consisting of a large, stylized loop followed by a small mark.

**Daniel Swanjaya, M.Kom**  
NIDN. 0723098303

Pembimbing II

A blue ink signature with a long, sweeping horizontal stroke followed by a stylized 'P'.

**Danar Putra Pamungkas, M.Kom**  
NIDN. 0708028704

Skripsi oleh:

**Rafi Achmad Fachrudi**

NPM: 2113020203

Judul:

**PENERAPAN ALGORITMA YOU ONLY LOOK ONCE UNTUK  
IDENTIFIKASI PRODUK KOPERASI “HARAPAN  
MULYA” KEDIRI SECARA REALTIME**

Telah Dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer  
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada tanggal: 17 Juli 2025

**Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat**

Panitia Penguji:

1. Ketua : Daniel Swanjaya, M.Kom
2. Penguji I : Patmi Kasih, M.Kom
3. Penguji II : Danar Putra Pamungkas, M.Kom



Mengetahui,  
Dekan FTIK

  
**Dr. Sulistiono, M.Si**  
NIDN. 0007076801

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Rafi Achmad Fachrudi  
Jenis Kelamin : Laki Laki  
Tempat/Tgl Lahir : Kediri/ 1 Mei 2003  
NPM : 2113020203  
Fakultas/Prodi : Teknik dan Ilmu Komputer/ Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak dapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri,  
Yang Menyatakan



Rafi Achmad Fachrudi  
NPM: 2113020203

## RINGKASAN

**Rafi Achmad Fachrudi** Penerapan Algoritma You Only Look Once Untuk Identifikasi Produk Koperasi “Harapan Mulya” Kediri Secara *Real-time*, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025.

Kata Kunci: Deteksi Objek, Koperasi, Sistem Kasir Pintar, YOLOv8

Koperasi Harapan Mulya di Kota Kediri menghadapi tantangan efisiensi transaksi. Proses manual yang masih berlangsung menyebabkan keterlambatan dan potensi kesalahan pencatatan dalam kegiatan operasional mereka. Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa digitalisasi mampu mempercepat transaksi dan meningkatkan akurasi. Namun, penggunaan teknologi deteksi objek seperti YOLO (You Only Look Once) dalam konteks koperasi masih jarang diterapkan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem deteksi produk berbasis YOLOv8 yang mampu mengenali produk koperasi secara otomatis, mengimplementasikannya dalam sistem kasir, serta mengevaluasi efisiensinya dalam proses identifikasi produk. Metode yang digunakan adalah penelitian pengembangan, dengan pendekatan penerapan model YOLOv8 dalam sebuah sistem kasir berbasis komputer. Sistem ini dirancang untuk mendeteksi produk secara *real-time* dari citra kamera, mencocokkannya dengan database, menghitung harga, dan mencatat transaksi secara otomatis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem deteksi produk koperasi berbasis YOLOv8 berhasil diimplementasikan dan berjalan dengan baik. Sistem mampu mempercepat proses transaksi, meningkatkan akurasi pencatatan, serta menghasilkan bukti transaksi berupa invoice secara otomatis. Pengujian model menunjukkan performa yang tinggi dengan *precision* sebesar 86,5%, *recall* 87,9%, dan mAP50 mencapai 90,3%. Meskipun kinerja sedikit menurun di kondisi lingkungan yang kurang optimal, secara keseluruhan sistem ini terbukti efisien dan konsisten, namun memiliki beberapa syarat untuk mmencapainya. Temuan ini menjadi langkah awal menuju digitalisasi koperasi dan bisa diterapkan pula pada sektor ritel kecil lainnya.

## PRAKATA

Puji Syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas ridha dan karunianya peneliti dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian ini. Penulisan ini juga tak lepas dari dukungan pihak yang selalu membantu dalam penulisan penelitian ini. Oleh karenanya peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Risa Helilintar, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Daniel Swanjaya, M.Kom. dan Danar Putra Pamungkas M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah dan mengarahkan saya selama mengerjakan skripsi.
5. Orang Tua dan semua keluarga saya atas doa dan dukungannya.
6. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada teman – teman dan seseorang serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan penulisan penelitian ini.

Disadari penelitian ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.

Kediri, 23 Juni 2025

  
**RAFI ACHMAD FACHRUDI**  
NPM: 2113020203

## DAFTAR ISI

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| HALAMAN JUDUL.....                           | i   |
| HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI ..... | ii  |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                      | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....    | iv  |
| RINGKASAN .....                              | v   |
| PRAKATA.....                                 | vi  |
| DAFTAR ISI.....                              | vii |
| DAFTAR TABEL.....                            | ix  |
| DAFTAR GAMBAR .....                          | x   |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                         | xi  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                      | 1   |
| A. Latar Belakang.....                       | 1   |
| B. Identifikasi Masalah .....                | 2   |
| C. Rumusan Masalah .....                     | 2   |
| D. Batasan Masalah .....                     | 2   |
| E. Tujuan Penelitian.....                    | 3   |
| F. Manfaat Penelitian .....                  | 3   |
| BAB II LANDASAN TEORI .....                  | 5   |
| A. Teori dan Penelitian Terdahulu .....      | 5   |
| B. Kerangka Berpikir .....                   | 13  |
| BAB III METODE PENELITIAN.....               | 15  |
| A. Desain Penelitian.....                    | 15  |

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| B. Instrumen Penelitian .....               | 16        |
| C. Tempat dan Jadwal Penelitian.....        | 17        |
| D. Objek Penelitian/Subjek Penelitian ..... | 18        |
| E. Prosedur Penelitian .....                | 20        |
| F. Teknik Analisis Data.....                | 23        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>    | <b>35</b> |
| A. Hasil Penelitian.....                    | 35        |
| B. Pembahasan.....                          | 62        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                   | <b>65</b> |
| A. Kesimpulan.....                          | 65        |
| B. Saran .....                              | 65        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                 | <b>67</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>                 | <b>70</b> |



## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                           | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------|---------|
| 3.1 Jadwal Penelitian.....                                      | 18      |
| 3.2 Dataset .....                                               | 30      |
| 3.3 <i>Data Split</i> .....                                     | 30      |
| 4.1 Pengujian Fungsional .....                                  | 44      |
| 4.2 Lanjutan Tabel 4.1 .....                                    | 45      |
| 4.3 Kode Produk .....                                           | 50      |
| 4.4 Hasil Pengujian Dengan Multi Objek Deteksi.....             | 51      |
| 4.5 Lanjutan Tabel 4.3 .....                                    | 52      |
| 4.6 Hasil Pengujian Objek Dengan Background noise.....          | 54      |
| 4.7 Hasil Pengujian Ketika Objek Terpotong.....                 | 55      |
| 4.8 Hasil Pengujian Pada Posisi Objek Yang Berbeda .....        | 57      |
| 4.9 Hasil Pengujian Ketika Kondisi Kencahayaannya Berbeda ..... | 59      |
| 4.10 Pengujian Waktu Respon Sistem.....                         | 60      |
| 4.11 Lanjutan Tabel 4.10 .....                                  | 61      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                | Halaman |
|-------------------------------------------------------|---------|
| 2.1 Arsitektur YOLOv8 .....                           | 5       |
| 2.2 Kerangka Berpikir.....                            | 13      |
| 3.1 <i>Flowchart</i> Sistem .....                     | 23      |
| 3.2 <i>Use Case Diagram</i> .....                     | 24      |
| 3.3 <i>Activity Diagram</i> .....                     | 25      |
| 3.4 <i>Sequence Diagram</i> .....                     | 26      |
| 3.5 <i>Class Diagram</i> .....                        | 27      |
| 3.6 Rancangan Desain Sistem Deteksi .....             | 28      |
| 3.7 Rancangan Desain Sistem <i>List Belanja</i> ..... | 29      |
| 3.8 <i>Data Output</i> .....                          | 33      |
| 3.9 <i>Confusion Matrix</i> .....                     | 33      |
| 4.1 Halaman Menu Utama Aplikasi .....                 | 35      |
| 4.2 Halaman Kamera dan Hasil Deteksi Gambar .....     | 37      |
| 4.3 Tampilan Aplikasi Bagian Struk Belanja .....      | 38      |
| 4.4 Confusion matrix Dari Model .....                 | 47      |
| 4.5 Rangkuman Hasil Training Model .....              | 49      |
| 4.6 Hasil Pengujian <i>Multi Object</i> .....         | 53      |
| 4.7 Hasil Pengujian Objek Terpotong .....             | 55      |
| 4.8 Hasil Pegujian Objek Berubah Ubah.....            | 56      |
| 4.9 Hasil Pengujian Kondisi Cahaya .....              | 58      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                      | Halaman |
|-----------------------------------------------|---------|
| 1 Lembar bimbingan .....                      | 70      |
| 2 Surat Ijin Penelitian.....                  | 72      |
| 3 Surat Balasan Ijin Penelitian .....         | 73      |
| 4 Kuisisioner Mengenai Kinerja Aplikasi ..... | 74      |
| 5 Dokumentasi Penggunaan Aplikasi.....        | 75      |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Koperasi Harapan Mulya didirikan di Kediri berdasarkan BH No. 846/BH/11/Tgl 09 September 1996 dan bergerak di bidang Koperasi Serba Usaha. Koperasi ini memenuhi kriteria sebagai entitas Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) sesuai dengan UU No. 20 Tahun 2008. Dalam operasionalnya, koperasi ini menggunakan SAK UMKM dan berlokasi di Jalan KH. Achmad Dahlan No. 76, Kediri.

Efisiensi dalam transaksi merupakan aspek penting dalam operasional koperasi. Proses transaksi yang lambat seringkali menjadi kendala, terutama pada koperasi dengan sumber daya terbatas. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan teknologi digital dapat meningkatkan efisiensi transaksi. Sebagai contoh, penelitian oleh (Gusrion, 2018) menunjukkan bahwa sistem pembayaran cashless pada koperasi sekolah dapat mengurangi durasi waktu transaksi dan meminimalisir kesalahan pencatatan. Penelitian lain oleh (Fadhilah dkk., 2023) mengungkapkan bahwa penggunaan barcode scanner pada sistem penjualan e-koperasi dapat meningkatkan akurasi data dan mengurangi antrian.

Meskipun demikian, teknologi yang lebih canggih, seperti deteksi objek berbasis algoritma YOLO, memiliki potensi yang belum sepenuhnya dieksplorasi dalam konteks transaksi koperasi. Penelitian oleh (ANHAR & PUTRA, 2023) tentang sistem *Self-Checkout* dengan *Convolutional Neural Network* berhasil menunjukkan peningkatan efisiensi pelayanan koperasi. Selain itu, studi oleh (Imam Andaru & Hatta Fudholi, 2024) yang menggunakan YOLOv8 untuk mendeteksi ketersediaan produk di rak menunjukkan keunggulan teknologi ini dalam pemantauan stok secara *real-time*. Namun, belum ada penelitian yang secara khusus membahas penerapan model YOLO untuk meningkatkan efisiensi transaksi di koperasi.

Penelitian ini menawarkan solusi inovatif melalui penerapan model YOLOv8 dalam sistem transaksi koperasi. Dengan mendeteksi produk secara otomatis, sistem

ini diharapkan dapat mempercepat proses transaksi, meningkatkan akurasi pencatatan, dan mengoptimalkan pelayanan koperasi secara keseluruhan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah dari latar belakang diatas mencakup beberapa hal seperti berikut ini.:

1. Ketergantungan pada kasir dalam proses transaksi dan pencatatan berisiko menghambat efisiensi pelayanan serta meningkatkan potensi terjadinya kesalahan input data.
2. Proses transaksi yang sepenuhnya bergantung pada kasir menyebabkan antrean yang cukup panjang, terutama karena keterbatasan ruang koperasi. Pelanggan juga tidak memiliki akses informasi harga produk secara mandiri sebelum mencapai meja kasir, sehingga menurunkan kenyamanan berbelanja.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi yang dilakukan peneliti merumuskan masalah-masalah yang terjadi sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan sistem kasir berbasis Android yang mampu mendeteksi produk secara otomatis menggunakan model YOLOv8 dari gambar yang diambil secara langsung?
2. Bagaimana mengimplementasikan sistem deteksi objek produk ke dalam alur transaksi kasir koperasi agar proses pencatatan transaksi menjadi lebih cepat, efisien, dan minim kesalahan?
3. Bagaimana performa model YOLOv8 dalam mengidentifikasi produk koperasi berdasarkan gambar, serta bagaimana akurasi ketika digunakan dalam kondisi nyata di lingkungan koperasi?

## **D. Batasan Masalah**

Agar penulisan proposal ini lebih fokus tentang penelitian yang akan dibahas peneliti telah menetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Tempat Penelitian ini adalah Koperasi Harapan Mulya Kota Kediri.

2. Penelitian ini akan diintegrasikan dengan sistem kasir yang sudah ada di koperasi, sehingga data produk dan harga dapat langsung diperbarui secara *real-time*.
3. Algoritma pengenalan gambar yang digunakan adalah YOLOv8.
4. Identifikasi produk secara otomatis berdasarkan gambar produk, yang diambil menggunakan kamera Handphone.
5. Produk yang digunakan dalam penelitian berjumlah 10 yang diambil dari daftar yang memiliki nilai jual tinggi.
6. Aplikasi berbasis Android.
7. Bahasa Pemrograman yang digunakan adalah Kotlin.
8. Database Server yang digunakan adalah database server yang menyimpan data produk dan data transaksi koperasi.
9. Kinerja sistem akan diukur berdasarkan akurasi dan presisi identifikasi, dan waktu respon per produk
10. Karyawan Koperasi yang menjadi narasumber penelitian ini adalah Refti Yuningsih, S.Pd. dan Nindyah Guritno, S.Pd.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini dilakukan adalah :

1. Membuat sebuah sistem deteksi produk koperasi yang berjalan dengan baik menggunakan model YOLOv8.
2. Mengimplementasikan sistem deteksi pada sistem kasir koperasi guna mempercepat proses transaksi yang berjalan.
3. Menguji efisiensi model yolo dalam identifikasi jenis produk melalui gambar.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dan kegunaan penelitian dapat dirasakan oleh beberapa pihak terkait dalam penelitian sebagai berikut :

1. Mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk proses identifikasi dan pencatatan transaksi.

2. Proses transaksi yang lebih cepat dan akurat akan meningkatkan kepuasan pelanggan.
3. Pelanggan dapat dengan mudah mengetahui harga produk sebelum melakukan transaksi.