



**IMPLEMENTASI YOLOV11 UNTUK OTOMATISASI  
EKSTRAKSI TEKS PADA DOKUMEN REIMBURSEMENT DI  
PT SINERGI WAHANA GEMILANG**

**TUGAS AKHIR  
SKRIPSI**

HALAMAN SAM  
HALAMAN JUDUL

**MUHAMAD RAFLI**  
**41522010152**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2026**



**IMPLEMENTASI YOLOV11 UNTUK OTOMATISASI  
EKSTRAKSI TEKS PADA DOKUMEN REIMBURSEMENT DI  
PT SINERGI WAHANA GEMILANG**

**TUGAS AKHIR  
SKRIPSI**

HALAMAN JUDUL

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana**

**MUHAMAD RAFLI**  
**41522010152**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2026**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Rafli  
NIM : 41522010152  
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

“Implementasi YOLOv11 untuk Otomatisasi Ekstraksi Teks pada Dokumen Reimbursement di PT Sinergi Wahana Gemilang” adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 27 Juli 2026

  
Muhamad Rafli

**PERNYATAAN SIMILARITY CHECK**  
**/SIMILARITY CHECK STATEMENT**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh  
*/The undersigned, hereby declare that the scientific work written by*

Nama /Name : MUHAMAD RAFLI  
NIM /Student ID Number : 41522010152  
Program Studi /Study Program : Teknik Informatika

Dengan Judul Tugas Akhir

*/The title:*

**“IMPLEMENTASI YOLOV11 UNTUK OTOMATISASI EKSTRAKSI TEKS PADA DOKUMEN REIMBURSEMENT DI PT SINERGI WAHANA GEMILANG”**

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:

*/Similarity checks have been carried out with the Turnitin system on the date:*

31 Juli 2026

dengan nilai persentase sebesar :

*/with a percentage value of:*

11%

dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan berlaku di **Fakultas Ilmu Komputer** Universitas Mercu Buana. */declared to meet standards in accordance with applicable regulations at the Faculty of Computer Science, Universitas Mercu Buana.*

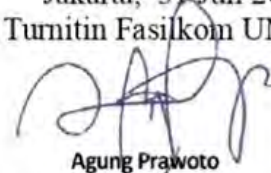
File hasil cek similarity turnitin:

*/Turnitin similarity report file*

[https://drive.google.com/file/d/1HCq-i8rZy8lvXOQ3rP0F4p82W\\_oYWkB\\_/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1HCq-i8rZy8lvXOQ3rP0F4p82W_oYWkB_/view?usp=drive_link)



Jakarta, 31 Juli 2026  
Admin Turnitin Fasilkom UMB



Agung Prawoto

**Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc**

NIK : 322970503

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhamad Rafli  
NIM : 41522010152  
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : Implementasi YOLOv11 untuk Otomatisasi Ekstraksi  
Teks pada Dokumen Reimbursement di PT Sinergi  
Wahana Gemilang

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 27 Juli 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing



Roy Mubarak, S.T., M.Kom  
NIDN/NUPTK: 0310027402

Jakarta, 27 Juli 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI  
NIDN/NUPTK: 0320037002

Ketua Program Studi  
Teknik Informatika



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom  
NIDN/NUPTK: 0225067701

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Roy Mubarak, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 27 Juli 2026



Muhamad Rafli

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Rafli  
NIM : 41522010152  
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Implementasi YOLOv11 untuk Otomatisasi Ekstraksi Teks pada Dokumen Reimbursement di PT Sinergi Wahana Gemilang

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 27 Juli 2026

Yang menyatakan,

  
Muhamad Rafli

# IMPLEMENTASI YOLOV11 UNTUK OTOMATISASI EKSTRAKSI TEKS PADA DOKUMEN REIMBURSEMENT DI PT SINERGI WAHANA GEMILANG

MUHAMAD RAFLI

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem otomatisasi ekstraksi teks pada dokumen pengajuan *reimbursement* di PT Sinergi Wahana Gemilang guna menggantikan proses *data entry* manual yang tidak efisien. Variabel yang diteliti meliputi akurasi lokalisasi spasial menggunakan algoritma YOLOv11 dan akurasi ekstraksi teks menggunakan *Convolutional Recurrent Neural Network* (CRNN) pada PaddleOCR. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* terhadap 1.500 citra dokumen (1.032 data latih dan 443 data validasi) yang terdiri dari struk kertas termal dan tangkapan layar (*screenshot*) digital. Metode analisis data dievaluasi menggunakan metrik *Mean Average Precision* (mAP50) untuk deteksi objek, serta *Word Error Rate* (WER) dan *Character Error Rate* (CER) untuk akurasi teks. Hasil penelitian membuktikan bahwa YOLOv11 mencapai performa lokalisasi yang presisi dengan mAP50 sebesar 0.988. Kinerja ekstraksi teks menunjukkan polarisasi yang signifikan; dokumen *screenshot* digital mencapai akurasi nyaris absolut (galat 0.00% pada kelas *To*), sedangkan dokumen struk fisik mengalami degradasi akurasi (WER tertinggi 75.00% pada kelas *Total*) akibat kondisi *tightly packed text* dan tinta termal yang memudar. Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa kolaborasi YOLOv11 dan PaddleOCR berhasil mengotomatisasi ekstraksi dokumen, dengan kelemahan OCR pada struk fisik yang efektif dimitigasi melalui integrasi konsep *human-in-the-loop* pada prototipe aplikasi berbasis AppSheet.

**Kata kunci:** Ekstraksi Teks, OCR, PaddleOCR, *Reimbursement*, YOLOv11

**IMPLEMENTATION OF YOLOV11 FOR AUTOMATED TEXT  
EXTRACTION ON REIMBURSEMENT DOCUMENTS AT PT SINERGI  
WAHANA GEMILANG**

**MUHAMAD RAFLI**

**ABSTRACT**

*This research aims to design and implement an automated text extraction system for reimbursement documents at PT Sinergi Wahana Gemilang to replace the inefficient manual data entry process. The variables examined include the spatial localization accuracy using the YOLOv11 algorithm and text extraction accuracy using the Convolutional Recurrent Neural Network (CRNN) on PaddleOCR. Sampling was conducted using a purposive sampling technique on 1,500 document images (1,032 training data and 443 validation data) comprising thermal paper receipts and digital screenshots. The data analysis methods were evaluated using the Mean Average Precision (mAP50) metric for object detection, alongside Word Error Rate (WER) and Character Error Rate (CER) for text accuracy. The research results demonstrate that YOLOv11 achieves precise localization performance with an mAP50 of 0.988. Text extraction performance revealed a significant polarization; digital screenshot documents achieved near-absolute accuracy (0.00% error in the To class), whereas physical receipt documents experienced accuracy degradation (highest WER of 75.00% in the Total class) due to tightly packed text conditions and fading thermal ink. The conclusion of this study asserts that the collaboration of YOLOv11 and PaddleOCR successfully automates document extraction, with OCR limitations on physical receipts effectively mitigated through the integration of the human-in-the-loop concept in an AppSheet-based application prototype.*

**Keywords:** Text Extraction, OCR, PaddleOCR, Reimbursement, YOLOv11

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

|                                                                                 |      |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN SAMPUL .....                                                            | 0    |
| HALAMAN JUDUL .....                                                             | i    |
| HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI .....                                          | ii   |
| HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN .....                               | iii  |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                                                        | iv   |
| KATA PENGANTAR .....                                                            | v    |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI<br>REPOSITORI UMB ..... | vi   |
| ABSTRAK.....                                                                    | vii  |
| ABSTRACT.....                                                                   | viii |
| DAFTAR ISI.....                                                                 | ix   |
| DAFTAR TABEL.....                                                               | xii  |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                             | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                                            | xiv  |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                                          | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                                        | 1    |
| 1.2 Perumusan Masalah .....                                                     | 2    |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                                                     | 3    |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                                                    | 3    |
| 1.5 Batasan Masalah .....                                                       | 4    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                                                   | 5    |
| 2.1 Teori Utama .....                                                           | 5    |
| 2.1.1 <i>Optical Character Recognition (OCR)</i> .....                          | 5    |
| 2.1.2 <i>You Only Look Once (YOLO)</i> .....                                    | 6    |
| 2.1.3 <i>Paddle OCR</i> .....                                                   | 7    |
| 2.2 Teori Pendukung.....                                                        | 8    |
| 2.2.1 <i>Machine Learning</i> .....                                             | 8    |
| 2.2.2 <i>Deep learning dan Convolutional Neural Network (CNN)</i> .....         | 8    |
| 2.2.3 <i>Google AppSheet</i> .....                                              | 8    |
| 2.2.4 <i>Prototyping</i> .....                                                  | 9    |
| 2.2.5 <i>Evaluasi Optical Character Recognition</i> .....                       | 9    |
| 2.3 Penelitian Terdahulu .....                                                  | 10   |
| 2.4 Gap Penelitian .....                                                        | 18   |

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| BAB III METODE PENELITIAN .....                                                   | 20 |
| 3.1 Pendekatan Penelitian .....                                                   | 20 |
| 3.2 Desain Penelitian .....                                                       | 20 |
| 3.3 Subjek Penelitian .....                                                       | 21 |
| 3.4 Instrumen Penelitian .....                                                    | 21 |
| 3.4.1 Perangkat Keras.....                                                        | 21 |
| 3.4.2 Perangkat Lunak.....                                                        | 22 |
| 3.5 Teknik Pengumpulan Data.....                                                  | 22 |
| 3.6 Analisis Data .....                                                           | 23 |
| 3.6.1 <i>Word Error Rate (WER)</i> .....                                          | 23 |
| 3.6.2 <i>Character Error Rate (CER)</i> .....                                     | 23 |
| 3.6.3 <i>Black Box Testing</i> .....                                              | 24 |
| 3.7 Prosedur Penelitian .....                                                     | 24 |
| 3.7.1 Pengumpulan <i>Dataset</i> .....                                            | 24 |
| 3.7.2 Anotasi <i>Dataset</i> .....                                                | 24 |
| 3.7.3 Augmentasi <i>Dataset</i> .....                                             | 25 |
| 3.7.4 <i>Training Dataset</i> dan Evaluasi .....                                  | 26 |
| 3.7.5 Konversi Format Model .....                                                 | 26 |
| 3.7.6 Pemodelan Sistem dan Pembuatan Kode Program .....                           | 26 |
| 3.7.7 Implementasi Model dan Uji Coba Sistem.....                                 | 33 |
| 3.7.8 Pembuatan Laporan .....                                                     | 34 |
| 3.8 Evaluasi Hasil Penelitian .....                                               | 34 |
| 3.9 Timeline Penelitian .....                                                     | 34 |
| BAB IV PEMBAHASAN.....                                                            | 35 |
| 4.1 Tahapan <i>Preprocessing Dataset</i> .....                                    | 35 |
| 4.1.1 Analisis Sumber <i>Dataset</i> dan <i>Deskewing</i> .....                   | 35 |
| 4.1.2 Pembersihan Data, Anotasi, dan Analisis Distribusi Kelas.....               | 36 |
| 4.1.3 <i>Data Augmentation</i> dan Pembagian Data ( <i>Data Splitting</i> ) ..... | 37 |
| 4.2 Pelatihan dan Evaluasi Model YOLOv11.....                                     | 37 |
| 4.2.1 Konvergensi <i>Loss Function</i> dan Mekanisme <i>Early Stopping</i> .....  | 38 |
| 4.2.2 Evaluasi Kinerja <i>Bounding Box</i> .....                                  | 39 |
| 4.2.3 Analisis <i>Confusion Matrix</i> .....                                      | 40 |
| 4.3 Analisis Tahapan Deteksi, <i>Cropping</i> , dan Ekstraksi Teks.....           | 42 |
| 4.4 Pengujian Akurasi pada Berbagai Kondisi Dokumen .....                         | 45 |
| 4.4.1 Analisis Pengujian Kondisi Dokumen Digital ( <i>Screenshot</i> ) .....      | 46 |
| 4.4.2 Analisis Pengujian Kondisi Dokumen Fisik (Struk Kertas).....                | 47 |
| 4.5 Tahapan Implementasi Aplikasi ( <i>End-to-End</i> ) .....                     | 50 |
| 4.5.1 Konfigurasi <i>Database</i> dan Sinkronisasi <i>Back-End</i> .....          | 50 |
| 4.5.2 Pengujian Fungsionalitas Aplikasi ( <i>Black Box Testing</i> ) .....        | 52 |
| 4.5.3 Integrasi Fitur <i>Autofill</i> dan Konsep <i>Human-in-the-Loop</i> .....   | 53 |
| 4.5.4 Digitalisasi Alur Otorisasi (Manajer dan <i>Finance</i> ) .....             | 56 |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ..... | 61 |
| 5.1 Kesimpulan .....             | 61 |
| 5.2 Saran .....                  | 62 |
| DAFTAR PUSTAKA .....             | 63 |
| LAMPIRAN.....                    | 66 |



## DAFTAR TABEL

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.3.1 Penelitian Terkait .....                                                   | 10 |
| Tabel 3.4.1 Perangkat Keras .....                                                      | 22 |
| Tabel 3.4.2 Perangkat Lunak dan Tools .....                                            | 22 |
| Tabel 3.5.1 Pengumpulan Data .....                                                     | 23 |
| Tabel 3.7.1 Identifikasi Aktor .....                                                   | 27 |
| Tabel 3.7.2 Identifikasi Use Case .....                                                | 27 |
| Tabel 3.9.1 Timeline Penelitian .....                                                  | 34 |
| Tabel 4.2.1 Hasil Evaluasi YOLOv11 Berdasarkan Kelas Target.....                       | 39 |
| Tabel 4.3.1 Bukti Transisi Pemrosesan Cropping YOLOv11 ke Ekstraksi<br>PaddleOCR ..... | 44 |
| Tabel 4.4.1 Hasil Pengujian Agregat WER dan CER.....                                   | 45 |
| Tabel 4.4.2 Sampel Hasil Pengujian Dokumen Screenshot.....                             | 46 |
| Tabel 4.4.3 Sampel Hasil Pengujian Dokumen Struk Fisik.....                            | 48 |
| Tabel 4.5.1 Skenario Pengujian Black Box Sistem Aplikasi .....                         | 52 |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1.1 Diagram Alur Proses OCR.....                                                            | 5  |
| Gambar 2.1.2 Perbandingan One-Stage dan Two-Stage Detection .....                                    | 6  |
| Gambar 2.1.3 Arsitektur YOLOv11 .....                                                                | 7  |
| Gambar 2.1.4 Arsitektur Paddle OCR .....                                                             | 7  |
| Gambar 3.2.1 Desain Alur Penelitian .....                                                            | 20 |
| Gambar 3.3.1 Tampilan 7 Kelas Informasi.....                                                         | 21 |
| Gambar 3.7.1 Anotasi Gambar .....                                                                    | 25 |
| Gambar 3.7.2 Perbandingan Citra Asli dengan Hasil Augmentasi.....                                    | 25 |
| Gambar 3.7.3 Training Model .....                                                                    | 26 |
| Gambar 3.7.4 Use Case Diagram.....                                                                   | 29 |
| Gambar 3.7.5 Activity Diagram.....                                                                   | 30 |
| Gambar 3.7.6 High Level Arsitektur .....                                                             | 31 |
| Gambar 3.7.7 Relasi Entitas Basis Data .....                                                         | 32 |
| Gambar 3.7.8 Environment Development Kode Program.....                                               | 32 |
| Gambar 3.7.9 Flowchart Implementasi Sistem.....                                                      | 33 |
| Gambar 4.1.1 Visualisasi Struk Parkir Fisik dan Screenshot Rute Navigasi Digital .....               | 35 |
| Gambar 4.1.2 Korelogram dan Distribusi Frekuensi Dataset pada 7 Kelas Target .....                   | 36 |
| Gambar 4.1.3 Log Pembagian Dataset Fase Training .....                                               | 37 |
| Gambar 4.2.1 Grafik Konvergensi Training Model YOLOv11 .....                                         | 38 |
| Gambar 4.2.2 Log Komputasi Early Stopping.....                                                       | 38 |
| Gambar 4.2.3 Kurva Precision-Recall (PR Curve) Kelas Target .....                                    | 39 |
| Gambar 4.2.4 Matriks Konfusi Hasil Validasi Model YOLOv11 .....                                      | 40 |
| Gambar 4.2.5 Visualisasi Bounding Box Hasil Prediksi Deteksi Objek .....                             | 41 |
| Gambar 4.3.1 Visualisasi Deteksi Bounding Box YOLOv11 pada Dataset Validasi .....                    | 42 |
| Gambar 4.3.2 Sampel Cropping Area Target oleh YOLOv11 Sampel Cropping Area Target oleh YOLOv11 ..... | 43 |
| Gambar 4.4.1 Visualisasi Perbandingan Metrik WER dan CER.....                                        | 45 |
| Gambar 4.5.1 Representasi Tabel Relasional Database Google Sheets .....                              | 50 |
| Gambar 4.5.2 Log Terminal Virtual Machine Pemrosesan OCR.....                                        | 51 |
| Gambar 4.5.3 Struktur Data Luaran Back-End.....                                                      | 51 |
| Gambar 4.5.4 Form Input Reimbursement pada Antarmuka AppSheet.....                                   | 54 |
| Gambar 4.5.5 Pengisian Otomatis (Autofill) Data Hasil OCR .....                                      | 55 |
| Gambar 4.5.6 Notifikasi Konfirmasi Sistem kepada Pengguna .....                                      | 56 |
| Gambar 4.5.7 Antarmuka Dashboard Manager Approval .....                                              | 57 |
| Gambar 4.5.8 Fitur Validasi dan Input Tanda Tangan Manajer .....                                     | 58 |
| Gambar 4.5.9 Antarmuka Dashboard Divisi Finance .....                                                | 59 |
| Gambar 4.5.10 Ekspor Data Laporan Keuangan ke Microsoft Excel.....                                   | 60 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Kartu Asistensi .....                                     | 66 |
| Lampiran 2. Curriculum Vitae .....                                    | 67 |
| Lampiran 3. Surat Pernyataan & Pengalihan HAKI .....                  | 68 |
| Lampiran 4. Surat Pemanggilan Mengikuti BNSP .....                    | 70 |
| Lampiran 5. Surat Izin Riset Perusahaan .....                         | 73 |
| Lampiran 6. Data Hasil Pelatihan Model YOLOv11 .....                  | 74 |
| Lampiran 7. Data Hasil Pengujian Model pada Google Colaboratory ..... | 75 |
| Lampiran 8. Data Hasil Pengujian Model pada Aplikasi .....            | 76 |

