



**PENGEMBANGAN APLIKASI PENGAJUAN POLIS ASURANSI SEPEDA
PADA BRINSMOBILE DENGAN OPTIMALISASI MENGGUNAKAN
METODE DEEP LEARNING**

SKRIPSI

PELANGI DWI MAWARNI

NIM. 2110512028

S1 SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

2025



**PENGEMBANGAN APLIKASI PENGAJUAN POLIS ASURANSI SEPEDA
PADA BRINSMOBILE DENGAN OPTIMALISASI MENGGUNAKAN
METODE DEEP LEARNING**

SKRIPSI
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer

PELANGI DWI MAWARNI
NIM. 2110512028

S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
2025

PERNYATAAN ORISINALITAS

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri serta semua sumber informasi yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Pelangi Dwi Mawarni

NIM : 2110512028

Tanggal : 27 Juni 2025

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan berlaku.

Jakarta, 27 Juni 2025


Pelangi Dwi Mawarni

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Pelangi Dwi Mawarni
NIM : 2110512028
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : SI Sistem Informasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pengembangan Aplikasi Pengajuan Polis Asuransi Sepeda pada BRINS mobile dengan Optimalisasi Menggunakan Metode Deep Learning

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih data/formatkan, 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.

Dengan demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 27 Juni 2025

Yang Menyatakan



Pelangi Dwi Mawarni

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Pelangi Dwi Mawarni

NIM. : 2110512028

Program Studi : S1 Sistem Informasi

Judul Tugas Akhir: PENGEMBANGAN APLIKASI PENGAJUAN POLIS ASURANSI
SEPEDA PADA BRINSMOBILE DENGAN OPTIMALISASI
MENGUNAKAN METODE DEEP LEARNING

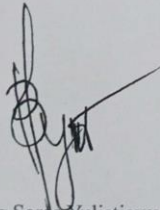
Dinyatakan telah memenuhi syarat dan menyetujui untuk mengikuti ujian sidang
Tugas Akhir.

Jakarta, 17 April 2025

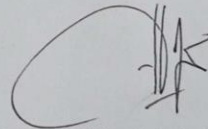
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



Dr. Bambang Saras Yulistiawan, S.T., M.Kom.

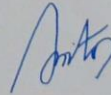


Ika Nurlaili Isnainiyah, S.Kom., M.Sc

Mengetahui,

Koordinator Program Studi

S1 Sistem Informasi,



Anita Muliawati, S.Kom., MTI.

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengembangan Aplikasi Pengajuan Polis Asuransi Sepeda pada
Brinsmobile dengan Optimalisasi Menggunakan Metode Deep Learning
Nama : Pelangi Dwi Mawarni
NIM : 2110512028

Disetujui oleh :

Penguji 1:
Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.I.T.

Penguji 2:
Bambang Tri Wahyono, S.Kom., M.Si.

Pembimbing 1:
Dr. Bambang Saras Yulistiawan, S.T., M.Kom.

Pembimbing 2:
Ika Nurlaili Isnainiyah, S.Kom., M.Sc.

Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:
Anita Muliawati, S.Kom., MTI.
NIP. 197005212021212002

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:
Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM
NIP. 197605082003121002

Tanggal Ujian Tugas Akhir :
20 Mei 2025



PENGEMBANGAN APLIKASI PENGAJUAN POLIS ASURANSI SEPEDA PADA BRINSMOBILE DENGAN OPTIMALISASI MENGGUNAKAN METODE DEEP LEARNING

Pelangi Dwi Mawarni

ABSTRAK

Perkembangan teknologi *Insurtech* mendorong perusahaan asuransi untuk bersaing dalam memberikan pelayanan terbaik kepada nasabah di era digital. PT BRI Insurance menjawab tantangan ini dengan menghadirkan aplikasi *BRINSmobile* yang mempermudah proses pembelian polis asuransi. Namun, aplikasi ini masih memiliki celah terhadap risiko kecurangan, khususnya dalam pengajuan polis sepeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pengajuan polis asuransi sepeda yang terintegrasi dalam aplikasi *BRINSmobile*, dengan memanfaatkan teknologi *Deep Learning* berupa *Object Detection (YOLO)* dan *Optical Character Recognition (OCR)*. *YOLO* digunakan untuk mendeteksi keberadaan sepeda pada gambar yang diunggah pengguna, sedangkan *OCR* dimanfaatkan untuk membaca dan memverifikasi informasi dari dokumen seperti KTP dan *invoice*. Sistem ini dibangun menggunakan Laravel sebagai *frontend* dan *backend* utama, serta *Flask* sebagai *microservice* untuk pemrosesan model. Hasil implementasi menunjukkan bahwa integrasi metode *YOLO* dan *OCR* mampu meningkatkan efisiensi serta akurasi dalam proses validasi pengajuan polis. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam mempercepat proses verifikasi dan meminimalisasi risiko kesalahan maupun penipuan dalam pengajuan asuransi sepeda.

Kata Kunci: Asuransi, Sepeda, *YOLO*, *OCR*, *Deep learning*, *BRINSmobile*

PENGEMBANGAN APLIKASI PENGAJUAN POLIS ASURANSI SEPEDA PADA BRINSMOBILE DENGAN OPTIMALISASI MENGGUNAKAN METODE DEEP LEARNING

Pelangi Dwi Mawarni

ABSTRACT

The development of Insurtech technology has driven insurance companies to compete in providing optimal services to customers in the digital era. PT BRI Insurance responds to this challenge by launching the BRINSmobile application, which facilitates the purchase of insurance policies. However, the application remains vulnerable to fraud risks, particularly in bicycle insurance policy submissions. This study aims to develop a bicycle insurance policy submission system integrated into the BRINSmobile application by utilizing Deep Learning technologies, namely Object Detection (YOLO) and Optical Character Recognition (OCR). YOLO is used to detect the presence of a bicycle in user-uploaded images, while OCR is employed to read and verify information from documents such as ID cards (KTP) and invoices. The system is developed using Laravel as the main frontend and backend framework, and Flask as a microservice for model processing. The implementation results show that integrating YOLO and OCR enhances the efficiency and accuracy of the policy validation process. Therefore, this system is expected to assist the company in accelerating verification processes and minimizing errors and fraud in bicycle insurance applications.

Keywords: Insurance, Bicycle, YOLO, OCR, Deep Learning, BRINSmobile

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada kehadiran Allah SWT Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi berjudul “Pengembangan Aplikasi Pengajuan Polis Asuransi Sepeda pada BRINS *mobile* dengan Optimalisasi Menggunakan Metode *Deep learning*” ini dengan baik. Skripsi ini di susun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer pada program studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, selama proses penyusunan tidak sedikit kendala dan hambatan yang penulis hadapi. Namun berkat doa, dukungan dan bantuan yang diberikan oleh berbagai pihak pada akhirnya Skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu. Oleh sebab itu, segala rasa hormat dan terima kasih disampaikan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan anugerah-Nya yang tak terhingga.
2. Kedua Orang Tua yang telah percaya dan memberi dukungan sepenuh hati.
3. Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer UPNVJ.
4. Ibu Anita Muliawati, S.Kom., MTI., selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi.
5. Bapak Dr. Bambang Saras Yulistiawan, S.T., M.Kom., Selaku Dosen Pembimbing 1.
6. Ibu Ika Nurlaili Isnainiyah, S.Kom., M.Sc., Selaku Dosen Pembimbing 2.
7. Segenap karyawan Divisi *Technology and Information System* PT BRI Insurance (BRINS).
8. Segenap keluarga besar Bubur Kumis (BK) selaku teman-teman yang menemani dan mendukung selama menjalani perkuliahan.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu – persatu.

Masih terdapat banyak kekurangan pada Skripsi ini, baik dari segi isi maupun penulisan, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman serta

hakikat sebagai manusia yang tidak sempurna. Oleh karena itu, penulis berterima kasih atas saran dan kritik yang membangun agar penelitian ini bisa bermanfaat di masa depan.

Jakarta, 27 Juni 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines, positioned above the printed name.

Pelangi Dwi Mawarni

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SIMBOL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Luaran yang Diharapkan	7
1.7. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Transformasi Bisnis Dalam Perbankan	9
2.2. Perkembangan Teknologi di Industri Asuransi	10
2.3. Asuransi.....	10
2.4. <i>Deep Learning</i>	12
2.5. <i>Optical Character Recognition (OCR)</i>	14
2.6. <i>Gemini API</i>	15
2.7. <i>You Only Look Once (YOLO)</i>	17
2.8. <i>YOLOv9</i>	21
2.9. <i>Performance Metrics</i>	29

2.10.	<i>Python</i>	30
2.11.	<i>Flask</i>	31
2.12.	<i>Google Colab</i>	31
2.13.	<i>Roboflow</i>	31
2.14.	<i>Rapid Application Development (RAD)</i>	32
2.15.	<i>Analisis PIECES</i>	33
2.16.	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	34
2.17.	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	35
2.18.	<i>Black Box Testing</i>	35
2.19.	Penelitian Terdahulu.....	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		43
3.1.	Alur Penelitian.....	43
3.2.	Tahapan Penelitian	44
3.3.	Alat Bantu Penelitian.....	48
3.4.	Jadwal Penelitian	49
BAB IV PEMBAHASAN.....		50
4.1.	PT BRI Insurance	50
4.2.	Analisis Sistem Berjalan	52
4.3.	Perancangan Sistem.....	54
4.4.	Pelatihan Model <i>YOLO</i>	80
4.5.	Pembuatan Model <i>OCR</i>	100
4.6.	Implementasi Model	105
4.7.	Implementasi Sistem	107
4.8.	Pengujian Website	122
BAB V PENUTUP		126
5.1.	Kesimpulan.....	126
5.2.	Saran	127
DAFTAR PUSTAKA		128
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		119
LAMPIRAN.....		120

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Machine learning vs Deep learning</i>	13
Gambar 2.2 <i>Deep Neural Network</i>	14
Gambar 2.3 <i>Arsitektur Gemini OCR</i>	16
Gambar 2.4 <i>Arsitektur CNN</i>	19
Gambar 2.5 <i>Convolutional Layer</i>	20
Gambar 2.6 <i>Teknik max pooling</i>	20
Gambar 2.7 <i>Fully-connected Layer</i>	21
Gambar 2.8 <i>Visualisasi peta fitur random initial weight</i> dari berbagai arsitektur jaringan.....	21
Gambar 2.9 <i>Programmable Gradient Information (PGI) Architecture</i>	23
Gambar 2.10 <i>Generalized Efficient Layer Aggregation Network (GELAN)</i>	25
Gambar 2.11 <i>Arsitektur YOLOv9</i>	26
Gambar 2.12 <i>Tahapan pengembangan aplikasi RAD</i>	32
Gambar 3.1 <i>Alur penelitian</i>	43
Gambar 4.1 <i>Struktur Organisasi PT BRI Asuransi Indonesia</i>	52
Gambar 4.2 <i>Diagram Konteks</i>	54
Gambar 4.3 <i>DFD level 1</i>	56
Gambar 4.4 <i>DFD level 2</i>	58
Gambar 4.5 <i>Entity Relational Diagram (ERD)</i>	59
Gambar 4.6 <i>Halaman Login Nasabah</i>	65
Gambar 4.7 <i>Halaman Register: Identitas Diri</i>	66
Gambar 4.8 <i>Halaman Register: Kontak</i>	66
Gambar 4.9 <i>Halaman utama</i>	67
Gambar 4.10 <i>Halaman produk</i>	67
Gambar 4.11 <i>Halaman Polis Aktif</i>	68
Gambar 4.12 <i>Halaman keranjang draft</i>	68
Gambar 4.13 <i>Halaman profil nasabah</i>	69
Gambar 4.14 <i>Halaman kalkulasi premi</i>	69
Gambar 4.15 <i>Halaman kode promo</i>	70
Gambar 4.16 <i>Halaman hasil kalkulasi paket silver</i>	71

Gambar 4.17 Halaman informasi objek	71
Gambar 4.18 Halaman hasil deteksi objek.....	72
Gambar 4.19 Halaman detail transaksi	73
Gambar 4.20 Halaman syarat dan ketentuan.....	74
Gambar 4.21 Halaman <i>checkout</i>	75
Gambar 4.22 Halaman pembayaran.....	75
Gambar 4.23 Halaman <i>login admin</i>	76
Gambar 4.24 Halaman <i>dashboard admin</i>	76
Gambar 4.25 Halaman <i>dashboard</i> pengajuan polis	77
Gambar 4.26 Halaman <i>dashboard</i> penutupan polis.....	77
Gambar 4.27 Halaman <i>dashboard</i> akurasi <i>deep learning</i>	78
Gambar 4.28 Halaman detail informasi tertanggung	78
Gambar 4.29 Halaman detail informasi objek	79
Gambar 4.30 Halaman detail dokumen pendukung.....	79
Gambar 4.31 Halaman detail pembayaran	80
Gambar 4.32 Anotasi gambar	81
Gambar 4.33 Jumlah <i>class</i>	82
Gambar 4.34 Pembagian <i>dataset</i>	83
Gambar 4.35 Augmentasi gambar	83
Gambar 4.36 Hasil syntax pengujian skenario percobaan pertama	86
Gambar 4.37 Grafik hasil pelatihan model pada skenario satu.....	89
Gambar 4.38 Hasil validasi model skenario pertama.....	90
Gambar 4.39 Confusion matrix validasi model skenario pertama.....	91
Gambar 4.40 Hasil syntax pengujian skenario percobaan kedua.....	92
Gambar 4.41 Grafik hasil pelatihan model pada skenario kedua.....	95
Gambar 4.42 Hasil validasi model skenario kedua.....	96
Gambar 4.43 Confusion matrix validasi model skenario kedua	97
Gambar 4.44 Implementasi halaman <i>login user</i>	107
Gambar 4.45 Halaman <i>Register</i>	108
Gambar 4.46 Halaman <i>home</i>	108
Gambar 4.47 Halaman produk	109
Gambar 4.48 Halaman polis.....	109

Gambar 4.49 Halaman keranjang.....	110
Gambar 4.50 Halaman profil.....	110
Gambar 4.51 Halaman nilai pertanggungan.....	111
Gambar 4.52 Halaman kode promo	111
Gambar 4.53 Halaman kalkulasi premi.....	112
Gambar 4.54 Halaman informasi objek	112
Gambar 4.55 Halaman dokumen pendukung.....	113
Gambar 4.56 Kondisi OCR berhasil.....	114
Gambar 4.57 Kondisi OCR gagal.....	114
Gambar 4.58 Kondisi prediksi berhasil.....	115
Gambar 4.59 Kondisi prediksi gagal.....	116
Gambar 4.60 Halaman detail transaksi	116
Gambar 4.61 Halaman syarat dan ketentuan.....	117
Gambar 4.62 Surat permohonan penutupan asuransi (SPPA)	117
Gambar 4.63 Halaman <i>Checkout</i>	118
Gambar 4.64 Halaman pembayaran.....	118
Gambar 4.65 Email cover note dan <i>E-Polis</i>	119
Gambar 4.66 Halaman <i>login dashboard</i>	119
Gambar 4.67 <i>Dashboard</i> utama	120
Gambar 4.68 <i>Dashboard Approval</i>	120
Gambar 4.69 <i>Dashboard</i> penutupan polis	121
Gambar 4.70 <i>Dashboard</i> prediksi	122

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu.....	36
Tabel 2.2. Analisis Perbedaan Penelitian.....	41
Tabel 3.1 Jadwal kegiatan penelitian	49
Tabel 4.1 Analisis <i>PIECES</i>	53
Tabel 4.2 Tabel <i>users</i>	60
Tabel 4.3 Tabel profil <i>_admin</i>	61
Tabel 4.4 Tabel pembayaran	61
Tabel 4.5 Tabel polis.....	62
Tabel 4.6 Tabel pengajuan	62
Tabel 4.7 Tabel tipe <i>_sepeda</i>	63
Tabel 4.8 Tabel prediksi.....	63
Tabel 4.9 Tabel permohonan penutupan.....	64
Tabel 4.2 <i>Dataset</i> sepeda	80
Tabel 4.3 Parameter penyusunan skenario eksperimen pelatihan model.....	84
Tabel 4.4 Hasil pelatihan model skenario pertama	86
Tabel 4.5 Hasil pelatihan model skenario kedua	92
Tabel 4.6 Perbandingan hasil eksperimen pelatihan	98
Tabel 4.7 Percobaan Model <i>YOLO</i>	98
Tabel 4.8 Hasil pengujian <i>webiste</i>	122

DAFTAR SIMBOL

Simbol 2.1 Simbol DFD.....	35
----------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Surat Permohonan Riset	120
LAMPIRAN 2. Surat Persetujuan Riset	121
LAMPIRAN 3. Hasil wawancara	122
LAMPIRAN 4. Surat Pernyataan Pengembangan Sistem	124