

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA METODE *DEEP LEARNING*
PADA PEDETEKSIAN CITRA KEBAKARAN HUTAN**

TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu
(S-1) di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh

Taufik Nur Hidayat

2010952009

Pembimbing:

Dr. Eng. Rahmadi Kurnia, S.T., M.T.

NIP. 196908201997031002



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik**

Universitas Andalas

2024

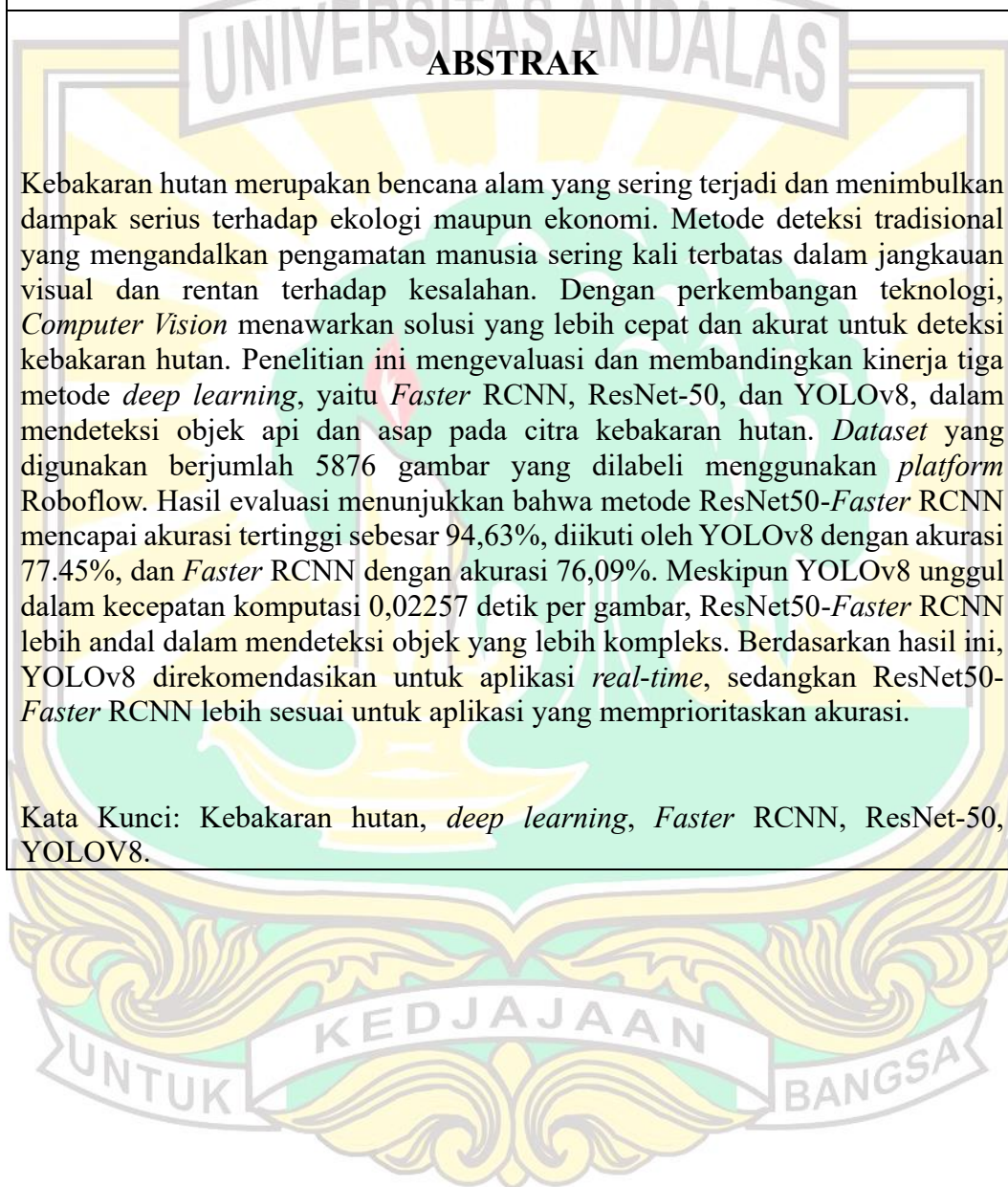
Judul	ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA METODE <i>DEEP LEARNING</i> PADA PENDETEKSIAN CITRA KEBAKARAN HUTAN	Taufik Nur Hidayat
Program Studi	Teknik Elektro	2010952009

Fakultas Teknik Universitas Andalas

ABSTRAK

Kebakaran hutan merupakan bencana alam yang sering terjadi dan menimbulkan dampak serius terhadap ekologi maupun ekonomi. Metode deteksi tradisional yang mengandalkan pengamatan manusia sering kali terbatas dalam jangkauan visual dan rentan terhadap kesalahan. Dengan perkembangan teknologi, *Computer Vision* menawarkan solusi yang lebih cepat dan akurat untuk deteksi kebakaran hutan. Penelitian ini mengevaluasi dan membandingkan kinerja tiga metode *deep learning*, yaitu *Faster RCNN*, *ResNet-50*, dan *YOLOv8*, dalam mendeteksi objek api dan asap pada citra kebakaran hutan. *Dataset* yang digunakan berjumlah 5876 gambar yang dilabeli menggunakan *platform* Roboflow. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa metode *ResNet50-Faster RCNN* mencapai akurasi tertinggi sebesar 94,63%, diikuti oleh *YOLOv8* dengan akurasi 77,45%, dan *Faster RCNN* dengan akurasi 76,09%. Meskipun *YOLOv8* unggul dalam kecepatan komputasi 0,02257 detik per gambar, *ResNet50-Faster RCNN* lebih andal dalam mendeteksi objek yang lebih kompleks. Berdasarkan hasil ini, *YOLOv8* direkomendasikan untuk aplikasi *real-time*, sedangkan *ResNet50-Faster RCNN* lebih sesuai untuk aplikasi yang memprioritaskan akurasi.

Kata Kunci: Kebakaran hutan, *deep learning*, *Faster RCNN*, *ResNet-50*, *YOLOv8*.



<i>Title</i>	PERFORMANCE COMPARISON ANALYSIS OF DEEP LEARNING METHODS FOR FOREST FIRE IMAGE DETECTION	Taufik Nur Hidayat
<i>Major</i>	<i>Electrical Engineering Deptment</i>	2010952009
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
 <p style="text-align: center;">ABSTRACT</p> <p><i>Forest fires are natural disasters that frequently occur and cause serious ecological and economic impacts. Traditional detection methods relying on human observation are often limited by visual range and prone to error. With advancements in technology, Computer Vision offers Faster and more accurate solutions for forest fire detection. This study evaluates and compares the performance of three deep learning methods: Faster RCNN, ResNet-50, and YOLOv8, in detecting fire and smoke objects in forest fire images. The Dataset used consists of 5876 images labeled through the Roboflow platform. The evaluation results show that the ResNet50-Faster RCNN method achieved the highest accuracy of 94,63%, followed by YOLOv8 with 77.45%, and Faster RCNN with 76.09%. Although YOLOv8 excels in computational speed (0.02257 seconds per image), ResNet50-Faster RCNN is more reliable in detecting complex objects. Based on these findings, YOLOv8 is recommended for real-time applications, while ResNet50-Faster RCNN is more suitable for accuracy prioritized applications.</i></p> <p><i>Keywords: Forest fire, deep learning, Faster RCNN, ResNet-50, YOLOv8</i></p>		