



INTISARI

Kebakaran hutan merupakan salah satu permasalahan yang sering terjadi di Indonesia dan memberikan dampak signifikan terhadap lingkungan, ekosistem, serta kehidupan masyarakat sekitar. Pada tahun 2023, total luas lahan yang terbakar akibat kebakaran hutan di Indonesia mencapai 994.113,18 hektar yang tersebar di berbagai provinsi, termasuk kawasan Gunung Lawu yang terletak di perbatasan antara Provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur. Gunung Lawu yang rentan terhadap kebakaran terakhir mengalami kebakaran pada 30 Agustus hingga 29 September 2023. Kebakaran hutan yang terjadi di Gunung Lawu menyebabkan kerusakan ekosistem, termasuk hilangnya vegetasi, terganggunya habitat flora dan fauna, serta meningkatkan risiko bagi masyarakat sekitar. Oleh karena itu, diperlukan informasi yang akurat sebagai referensi untuk upaya mitigasi, rehabilitasi, pemulihan dan evaluasi pasca kebakaran hutan. Proyek akhir ini bertujuan untuk memetakan tingkat keparahan kebakaran hutan di Gunung Lawu dengan menggunakan citra satelit landsat 9.

Pada proyek akhir ini proses pengolahan citra dilakukan dengan tahapan *pre-processing* terlebih dahulu yang terdiri dari koreksi radiometrik dan atmosfer untuk meningkatkan akurasi data. Pengolahan indeks kebakaran menggunakan metode *Normalized Burn Ratio* (NBR). Metode NBR untuk mengidentifikasi area yang mengalami kebakaran dan menilai keparahannya. Proses NBR melibatkan analisis terhadap nilai reflektan dari dua saluran spektral yaitu NIR (*Near Infrared*) dan SWIR (*Shortwave Infrared*) yang memungkinkan identifikasi perubahan signifikan pada area yang terbakar. Perhitungan dilakukan terhadap citra sebelum dan sesudah kebakaran untuk mendapatkan nilai selisih (ΔNBR) yang digunakan untuk mengklasifikasikan area kebakaran berdasarkan tingkat keparahannya. Hasil klasifikasi tingkat keparahan merujuk pada kelas dan nilai yang telah ditetapkan oleh USGS dibagi menjadi empat kelas yaitu rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi.

Hasil proyek akhir ini yaitu peta tingkat keparahan kebakaran hutan tahun 2023 di Gunung Lawu. Luas total area kebakaran di Gunung Lawu mencapai 3.043,83 hektar. Area tersebut kemudian dibagi ke dalam empat kategori keparahan kebakaran, yaitu tingkat keparahan rendah dengan luas 579,92 hektar, tingkat keparahan sedang sebesar 685,50 hektar, tingkat keparahan tinggi sebesar 743,73 hektar, dan tingkat keparahan sangat tinggi seluas 1.034,68 hektar. Perhitungan akurasi menggunakan metode matriks konfusi menghasilkan akurasi keseluruhan sebesar 76,92%.

Kata kunci: *Normalized Burn Ratio*, kebakaran hutan, Landsat 9, Gunung Lawu, tingkat keparahan kebakaran.



ABSTRACT

Forest fires are one of the most common problems in Indonesia and have a significant impact on the environment, ecosystems and the lives of local communities. In 2023, the total area of land burned by forest fires in Indonesia reached 994,113.18 hectares spread across various provinces, including the Mount Lawu area located on the border between Central Java and East Java Provinces. The fire-prone Mount Lawu last experienced fires from August 30 to September 29, 2023. Forest fires that occur on Mount Lawu cause damage to the ecosystem, including loss of vegetation, disruption of flora and fauna habitat, and increase the risk to surrounding communities. Therefore, accurate information is needed as a reference for mitigation, rehabilitation, recovery and post-fire evaluation efforts. This final project aims to map the severity of forest fires on Mount Lawu using Landsat 9 satellite imagery.

In this final project, image processing is carried out with a pre-processing stage consisting of radiometric and atmospheric correction to improve data accuracy. Fire index processing uses the Normalized Burn Ratio (NBR) method. The NBR method identifies areas with fires and assesses their severity. The NBR process involves analyzing the reflectance values of two spectral channels, namely NIR (Near Infrared) and SWIR (Shortwave Infrared), which allows the identification of significant changes in the burned area. Calculations are performed on the pre- and post-fire images to obtain a difference value (Δ NBR) which is used to classify the burnt area based on its severity. The results of the severity classification refer to the classes and values set by the USGS divided into four classes namely low, medium, high and very high.

The result of this final project is a map of the severity of forest fires in 2023 on Mount Lawu. The total area of fire in Mount Lawu reached 3,043.83 hectares. The area is then divided into four fire severity categories, namely low severity with an area of 579.92 hectares, medium severity of 685.50 hectares, high severity of 743.73 hectares, and very high severity of 1,034.68 hectares. The accuracy calculation using the confusion matrix method resulted in an overall accuracy of 76.92%.

Keywords: *Normalized Burn Ratio, forest fire, Landsat 9, Mount Lawu, fire severity.*