

## INTISARI

Kebutuhan terhadap Informasi Geospasial Dasar dalam hal ini Peta Rupabumi Indonesia (RBI) yang akurat dan mutakhir semakin meningkat. Namun demikian, sebagian besar data RBI yang tersedia belum mutakhir dan diperbarui secara berkala. Kondisi tersebut menimbulkan kesenjangan antara kebutuhan dan ketersediaan data yang merupakan indikator perlunya dilakukan terobosan baru dalam proses pemutakhiran Peta Rupabumi. Dibutuhkan metode deteksi perubahan yang lebih cepat dan akurat untuk mendukung proses pemutakhiran tersebut. Optimalisasi metode deteksi perubahan dan klasifikasi terbimbing secara otomatis menggunakan pembelajaran mesin untuk mendukung percepatan pemutakhiran Peta RBI menjadi tujuan dari penelitian ini.

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah citra multitemporal yaitu Citra Sentinel 2 level 2A. Secara garis besar terdapat tiga jenis pengolahan data pada penelitian ini, yaitu deteksi perubahan menggunakan metode *Iteratively Reweighted Multivariate Alteration Detection* (iMAD/IR-MAD), klasifikasi terbimbing *Random Forest (RF)*, dan *Rule-Based Classification*. Pengolahan deteksi perubahan dan klasifikasi penutup lahan menggunakan *cloud computing platforms* dari *Google*.

Hasil deteksi perubahan menunjukkan akurasi sebesar 80,80%, di mana angka tersebut masuk dalam kategori baik. Akurasi tersebut merupakan hasil kombinasi klasifikasi *RF* pada data tahun 2019 dan tahun 2023 yang memiliki tingkat akurasi sangat baik masing-masing sebesar 90,45% dan 93,20%. Hasil analisis deteksi perubahan menunjukkan bahwa sebesar 19,70% dari luasan wilayah penelitian mengalami perubahan, sedangkan wilayah yang tidak mengalami perubahan sebesar 80,30%. Metode iMAD efektif untuk mendeteksi perubahan spektral pada citra satelit multitemporal, dengan proses iterasi yang meningkatkan sensitivitas terhadap perubahan kecil. Kombinasi antara iMAD dan *RF* menghasilkan informasi spasial tentang perubahan unsur RBI. Dengan demikian pendekatan ini dapat menjadi alternatif yang efektif dan efisien untuk pemutakhiran Peta RBI secara parsial.

Kata kunci: Pemutakhiran Peta, Deteksi Perubahan, *iMAD*, *Random Forest*, Citra Sentinel 2

## ***ABSTRACT***

*The demand for accurate and up-to-date Fundamental Geospatial Information, particularly the Indonesian Topographic Map (Peta Rupabumi Indonesia or RBI), continues to increase. However, most of the currently available RBI data are outdated and have not been updated regularly. This situation creates a gap between data availability and actual needs, indicating the urgency for breakthrough in the RBI updating process. This study aims to optimize change detection and supervised classification methods through the application of machine learning to accelerate the partial updating of RBI.*

*The data used in this research are multitemporal Sentinel-2 level 2A satellite imagery. In general, the data processing in this study involves three stages: change detection using Iteratively Reweighted Multivariate Alteration Detection (iMAD/IR-MAD) method, supervised classification using Random Forest (RF) algorithm, and Rule-Based Classification. Both change detection and land cover classification were carried out using cloud computing platforms provided by Google.*

*The results of the change detection analysis show an accuracy of 80.80%, which is categorized as good. This accuracy reflects the performance of the RF classification on the 2019 and 2023 datasets, which achieved very good accuracy levels of 90.45% and 93.20%, respectively. The analysis also reveals that 19.70% of the study area experienced changes, while 80.30% remained unchanged. The iMAD method proved effective in detecting spectral changes in multitemporal satellite imagery, with its iterative process enhancing sensitivity to minor changes. The combination of iMAD and RF successfully produced spatial information on changes in topographic features. Therefore, this approach may serve as an effective and efficient alternative for the partial updating of Indonesian Topographic Maps.*

*Keywords: Map Updating, Change Detection, iMAD, Random Forest, Sentinel-2 Imagery*