

Pendugaan Struktur Tegakan Hutan Rakyat dari Data Citra SPOT 6 dengan Metode *Case Based Reasoning*

Oleh
Rohmat Eko Santoso¹
Djoko Soeprijadi²
Emma Soraya²

Abstrak

Penggunaan data citra satelit sebagai variabel penduga struktur tegakan dapat meningkatkan efisiensi kegiatan inventarisasi hutan. Struktur tegakan hutan rakyat memiliki pola yang beragam, berhadapan dengan situasi seperti ini diperlukan alternatif metode untuk pendugaan struktur tegakan yang mampu memetakan struktur tegakan untuk masing-masing kelas diameternya. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah penalaran berbasis kasus (*case based reasoning/CBR*). Metode CBR merupakan salah satu teknik dalam ilmu komputer yang menerapkan prinsip kecerdasan buatan untuk menyelesaikan masalah dengan mengambil dan mengadaptasi solusi untuk masalah serupa lainnya

Penelitian ini bertujuan untuk menyusun rancang bangun CBR dan rancangan implementasi metode CBR untuk pendugaan struktur tegakan hutan rakyat dari data digital citra satelit. Penelitian ini dilakukan di hutan rakyat di Provinsi Jawa Tengah dengan 68 petak ukur yang dipilih secara *purposive sampling*. Data atribut citra yang digunakan adalah nilai digital band tampak mata (band 1, band 2, dan band 3) Citra SPOT 6. Metode perancangan aplikasi yang digunakan adalah *Waterfall Life Cycle Workflow*. Metode validasi yang digunakan adalah pengujian *chi square* dan *Normalized Root Mean Square Error* (NRMSE).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan dengan metode CBR dengan variabel penduga atribut citra SPOT 6 diberi nama Model Estimasi Struktur Tegakan Hutan Rakyat (MESHRA) dapat digunakan untuk pendugaan struktur tegakan hutan rakyat. Hal ini diperlihatkan dengan nilai validasi pengujian *chi square* yang memiliki nilai non signifikan dan nilai NRMSE yang relatif rendah. Rancangan CBR untuk pendugaan struktur tegakan memiliki peluang diterapkan dan sangat mungkin mengalami perbaikan secara bertahap.

Kata kunci : *Waterfall Life Cycle Workflow*, *Chi Square*, NRMSE, dan MESHRA

¹ Mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada

² Dosen Bagian Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada

Estimation Stand Structure of Community Forests Using SPOT 6 Digital Data and Case Based Reasoning Method

Oleh
Rohmat Eko Santoso¹
Djoko Soeprijadi²
Emma Soraya²

Abstract

Use of satellite image data as an estimating variable for stand structure can improve efficiency of forest inventory. Stand structure of community forest has a diverse patterns, therefore an alternative method is needed to estimate its stand structures. Case based reasoning (CBR) is a method that can be applied in this case. The CBR method is one of techniques in computer science with the principle of artificial intelligence to resolve the problems by retrieving and adapting solutions to other similar problems.

This study aims to develop a CBR design and drafting the implementation of the CBR method for estimating stand structure of community forest based on satellite image digital data. The study was carried out in community forests in Central Java Province with 68 plots selected purposively. The image attribute data used is the digital value of the visible band (band 1, band 2, and band 3) from SPOT 6 image. The CBR was designed using Waterfall Life Cycle Workflow. The validation methods used were the chi square test and Normalized Root Mean Square Error (NRMSE).

The results showed that stand structure applications developed using the CBR method with SPOT 6 attributes data named Model Estimation of Community Forest Stand Structure (MESHRA) can be used to estimate the stand structure of community forests. This is indicated by the validation value of the chi square test which has a non-significant value and relatively low NRMSE value. The CBR design for estimating stand structures has the opportunity to be applied and is very likely to be improve gradually.

Keywords: *Waterfall Life Cycle Workflow, Chi Square, NRMSE, and MESHRA*

¹ Student in Forest Faculty, Gadjah Mada University

² Lecture in Forest Management, Forest Faculty, Gadjah Mada University