

## **Penerapan *Case Based Reasoning* untuk Pendugaan Struktur Tegakan Secara Adaptif**

Galuh Dwi Anggita<sup>1</sup>  
Djoko Soeprijadi, S.Hut., M.Cs.<sup>2</sup>

### **INTISARI**

Struktur tegakan merupakan parameter yang berguna untuk menganalisis dan memodelkan dinamika tegakan. Penerapan analisis statistik untuk pendugaan struktur tegakan biasanya dibatasi oleh fungsi matematis tertentu. Berhadapan dengan situasi seperti ini diperlukan alternatif metode untuk pendugaan struktur tegakan yang fleksibel dan adaptif. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah penalaran berbasis kasus (*Case Based Reasoning*/CBR). Penelitian ini bertujuan untuk menyusun rancang bangun CBR dan rancangan implementasi metode CBR untuk pendugaan struktur tegakan hutan menggunakan data pada petak ukur permanen tegakan Jati Plus Perhutani (JPP).

CBR diimplementasikan dalam sebuah aplikasi yang menggunakan metode *Waterfall Life Cycle Workflow*. Proses pendugaan struktur tegakan dengan CBR dilakukan melalui proses *retrieving* basis data struktur tegakan pada petak ukur permanen berdasarkan perhitungan indeks kemiripan dengan *Euclidean distance* dengan variabel umur dan peningginya. Enam skenario dibentuk berdasarkan kombinasi variasi jumlah petak ukur referensi dan pembobotan variabel untuk mengetahui perilaku dan kinerja pendugaannya. Kinerja pendugaan berdasarkan nilai *Normalized Root Mean Square Error* (NRMSE) hasil pendugaan.

Hasil uji coba menunjukkan bahwa skenario 6 (15 petak ukur referensi; bobot umur 0,7; bobot peninggi 0,3) merupakan skenario terbaik untuk menduga struktur tegakan dengan nilai NRMSE yaitu 0,222. Hasil ini menunjukkan bahwa metode CBR dapat digunakan sebagai perangkat alternatif untuk menduga struktur tegakan JPP.

Kata kunci: struktur tegakan, *case-based reasoning*, petak ukur referensi.

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada

<sup>2</sup> Dosen Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada

## **Application of Case Based Reasoning for Adaptive Estimation of Stand Structure**

Galuh Dwi Anggita<sup>1</sup>  
Djoko Soeprijadi, S.Hut., M.Cs.<sup>2</sup>

### **ABSTRACT**

The stand structure is a useful parameter for analyzing and modeling the dynamics of stand. Certain mathematical functions typically restrict the use of statistical analysis for the prediction of stands structure. Dealing with this situation, it required alternative methods for estimating the stand structure which is flexible and adaptive. Case-based reasoning (CBR) is one of the approaches that can be used. This research aims to design CBR architecture and implementation of CBR method for predicting forest stand structure of Jati Plus Perhutani (JPP).

CBR is implemented through building application that uses Waterfall Life Cycle Workflow method. The standing structure is estimated by retrieving the database of the permanent plots stands structure based on its approximation of the age and over height Euclidean distance similarity index. Six scenarios are formed based on a combination of variations in the number of reference plots and variable weighting to determine the behavior and performance of the predictions. The prediction performance is identified by Normalized Root Mean Square Error (NRMSE) value of the predictions result.

The test results showed that scenario 6 (15 reference plots; weight of age 0.7; weight of over height 0.3) is the best scenario for predicting the standing structure with an NRMSE of 0.222. These research indicates that the CBR approach could be used for JPP stand structure prediction.

**Keywords:** stand structure, case-based reasoning, reference plots.

---

<sup>1</sup> Student at the Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada

<sup>2</sup> Lecturer at the Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada