

Yenny Lailatul Jannah. 2025. *Pengembangan Sistem Pembentukan Kelompok Belajar Siswa Menggunakan Metode Hierarchical Clustering di SMK Agung Mulia*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Informatika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura. Dosen Pembimbing: Laili Cahyani, S.Kom., M.Kom.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pembentukan kelompok belajar siswa berbasis web di SMK Agung Mulia menggunakan metode *Hierarchical Clustering*. Sistem dikembangkan sebagai solusi terhadap proses pengelompokan manual yang tidak efisien dan subjektif. Data yang digunakan meliputi nilai akademik, gender, gaya belajar, minat belajar, dan mata pelajaran favorit. Sistem dibangun dengan PHP untuk pengelolaan antarmuka dan data, serta Python (Flask API) untuk proses klasterisasi. Pengembangan mengikuti model *Waterfall*, melalui tahapan analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan. Pengujian sistem mengacu pada standar ISO 25010, aspek *functional suitability* menunjukkan tingkat kesesuaian sebesar 100% menurut ahli sistem dan 90% menurut ahli algoritma, yang menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi fungsi utamanya dengan sangat baik.), *usability* (95% dari 30 responden), *performance efficiency* (waktu muat 1,2 detik), dan *portability* (akses lancar di berbagai perangkat). Evaluasi clustering menghasilkan nilai *Silhouette Score* sebesar 0,49 dan *Davies-Bouldin Index (DBI)* sebesar 0,67, yang menunjukkan kualitas pengelompokan yang cukup baik. Hasil keseluruhan menunjukkan sistem ini layak diterapkan untuk mendukung pembentukan kelompok belajar yang lebih objektif dan efisien.

Kata kunci: *Hierarchical Clustering*, ISO 25010, Kelompok Belajar, PHP, Python, Sistem, *Waterfall*

Yenny Lailatul Jannah. 2025. Development of a Student Learning Group Formation System Using the Hierarchical Clustering Method at SMK Agung Mulia. Bachelor Thesis, Informatics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, University of Trunojoyo Madura. Supervisor: Laili Cahyani, S.Kom., M.Kom.

ABSTRACT

This study aims to develop a web-based student group formation system at SMK Agung Mulia using the Hierarchical Clustering method. The system was created to replace the previous manual grouping process, which was time-consuming and lacked objectivity. The clustering is based on several student data attributes, including academic scores, gender, learning style, learning interest, and favorite subjects. The system is developed using PHP for interface and data management, and Python (Flask API) for clustering processes. The development follows the Waterfall model, encompassing requirement analysis, system design, coding, testing, and maintenance. System testing referred to the ISO 25010 standard. The functional suitability aspect showed a conformity level of 100% according to the system expert and 90% according to the algorithm expert, indicating that the system effectively fulfills its primary functions, usability (95% from 30 respondents), performance efficiency (loading time of 1.2 seconds), and portability (accessible across various devices). The clustering evaluation achieved a Silhouette Score of 0.49 and a Davies-Bouldin Index (DBI) of 0.67, indicating a reasonably good clustering structure. Overall, the system is considered feasible to be implemented in schools to support more objective and efficient group formation.

Keywords: Hierarchical Clustering, ISO 25010, learning group, PHP, Python, System, Waterfall