

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah merupakan keterampilan yang sangat penting bagi siswa di masa sekarang. Namun, hasil PISA 2022 menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam pemecahan masalah masih rendah. Untuk mengatasi hal ini, pemerintah mulai menerapkan *computational thinking* dalam kurikulum, salah satunya melalui Bebras *Challenge*. Kemampuan siswa yang beragam menyebabkan kesenjangan dalam pembelajaran. Oleh karena itu, algoritma Fuzzy C-Means (FCM) digunakan dalam penelitian ini untuk mengelompokkan siswa berdasarkan performa mereka pada lomba. *Dataset* yang digunakan terdiri dari 21 fitur mencakup riwayat keikutsertaan, durasi persiapan, nilai akademik, serta hasil pengerjaan soal. Beberapa skenario pengujian dilakukan untuk menemukan kombinasi terbaik dalam clustering. Hasil terbaik diperoleh dengan jumlah cluster (c) = 2 dan nilai parameter *fuzzy* (m) = 1.2, menghasilkan nilai Fuzzy Partition Coefficient (FPC) sebesar 0.6689, yang menunjukkan tingkat kejelasan dan validitas yang cukup baik. Hasil *clustering* menghasilkan dua kelompok utama: (1) siswa dengan pengalaman terbatas, nilai akademik lebih rendah, dan performa kurang optimal meskipun menghabiskan lebih banyak waktu persiapan; (2) siswa dengan pengalaman lebih banyak, nilai akademik lebih tinggi, serta performa lebih baik, tetapi membutuhkan waktu pengerjaan lebih lama. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar bagi pendidik dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif sesuai dengan kebutuhan siswa.

Kata Kunci: *Computational Thinking*, Fuzzy C-Means, Bebras *Challenge*, *Clustering*

ABSTRACT

Critical thinking and problem solving are essential skills for students now days. However, the PISA 2022 results show that Indonesian students' ability in problem solving is still low. To overcome this, the government has started to implement computational thinking in the curriculum, one of which is through the Bebras Challenge. The diverse abilities of students cause gaps in learning. Therefore, Fuzzy C-Means (FCM) algorithm is used in this study to group students based on their performance in the competition. The dataset used consists of 22 features including participation history, preparation duration, academic grades, and test results. Several test scenarios were conducted to find the best combination for clustering. The best results were obtained with the number of clusters (c) = 2 and the fuzzy parameter value (m) = 1.2, resulting in a Fuzzy Partition Coefficient (FPC) value of 0.6689, which indicates a fairly good level of clarity and validity. The clustering results produced two main groups: (1) students with limited experience, lower academic scores, and underperforming performance despite spending more preparation time; (2) students with more experience, higher academic scores, and better performance, but requiring more time to complete. The results of this study can be used as a basis for educators in designing more effective learning strategies according to the needs of the students.

Keywords: *Computational Thinking, Fuzzy C-Means, Bebras Challenge, Clustering*