

ABSTRAK

Nindya Yan Pramesti, 2025. Identifikasi Faktor-Faktor Motivasi Belajar yang Berpengaruh terhadap Skor PISA Matematika dengan Model *LightGBM*. Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma.

Kemampuan matematika siswa Indonesia dalam asesmen PISA 2022 masih berada di bawah rata-rata internasional. Salah satu faktor yang mempengaruhi capaian ini adalah motivasi belajar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh faktor-faktor motivasi belajar terhadap prestasi akademik matematika, serta membangun model klasifikasi untuk membedakan karakteristik siswa dari Indonesia, Finlandia, dan Singapura berdasarkan faktor-faktor tersebut. Penelitian menggunakan data sekunder dari kuesioner siswa PISA 2022 yang diperoleh dari website resmi OECD. Variabel independen berupa faktor-faktor motivasi belajar dan variabel dependen adalah negara Indonesia, Finlandia, dan Singapura. Penelitian ini menggabungkan pendekatan metode campuran yaitu kuantitatif dan kualitatif, dengan memanfaatkan analisis statistik deskriptif serta pemodelan klasifikasi menggunakan model *LightGBM*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa Singapura dan Finlandia umumnya memiliki tingkat motivasi belajar yang lebih positif dibandingkan siswa Indonesia. Model klasifikasi yang dibangun menunjukkan performa yang kuat, dengan akurasi mencapai 80% untuk klasifikasi tiga negara, serta lebih tinggi dalam klasifikasi dua negara (Indonesia–Finlandia: 89%, Indonesia–Singapura: 90%). Faktor-faktor motivasi yang paling berpengaruh terhadap prestasi matematika adalah tingkat kecemasan, preferensi dan persepsi, perilaku belajar proaktif, dan efikasi diri terhadap matematika.

Kata kunci: Prestasi Matematika, Motivasi Belajar, PISA 2022, *LightGBM*

ABSTRACT

Nindya Yan Pramesti, 2025. *Identification of Learning Motivation Factors Affecting PISA Mathematics Scores Using the LightGBM Model. Mathematics Education Study Program. Department of Mathematics and Natural Sciences Education. Faculty of Teacher Training and Education, Sanata Dharma University.*

Indonesian students' mathematical ability in the PISA 2022 assessment remains below the international average. One of the factors influencing this outcome is learning motivation. This study aims to analyze the influence of motivational factors on mathematics academic achievement and to build a classification model to distinguish student characteristics from Indonesia, Finland, and Singapore based on these factors. The study uses secondary data from the 2022 PISA student questionnaire obtained from the official OECD website. The independent variables consist of factors related to learning motivation, while the dependent variable is the country: Indonesia, Finland, and Singapore. This research adopts a mixed methods approach, combining both quantitative and qualitative methods, utilizing descriptive statistical analysis and classification modeling using the LightGBM model. The results indicate that students from Singapore and Finland generally demonstrate more positive learning motivation compared to Indonesian students. The developed classification model shows strong performance, achieving an accuracy of 80% for three-country classification, and even higher accuracy in two-country classifications (Indonesia–Finland: 89%, Indonesia–Singapore: 90%). The most influential motivational factors on mathematics performance include levels of anxiety, preferences and perceptions, proactive learning behavior, and self-efficacy in mathematics.

Keywords: *Mathematics Achievement, Learning Motivation, PISA 2022, LightGBM*