

Transportasi kereta api berperan penting dalam sistem transportasi modern, dengan kualitas dan keselamatan operasional yang sangat bergantung pada kondisi sarana khususnya lokomotif. Untuk memastikan kelaikan operasional, setiap sarana perkeretaapian di Indonesia wajib melalui proses pengujian. Namun, data dari Direktorat Sarana Perkeretaapian menunjukkan bahwa sertifikasi sarana perkeretaapian periode 2018–2023 belum optimal dengan tingginya ketergantungan terhadap lokomotif dalam sertifikasi sarana lain seperti kereta, gerbong, dan peralatan khusus. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, membandingkan, dan menganalisis standar pengujian lokomotif di Indonesia dan Eropa serta menyusun rekomendasi peningkatan standar pengujian di Indonesia agar lebih selaras dengan praktik global.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan analisis deskriptif komparatif terhadap regulasi, prosedur pengujian, serta standar teknis di kedua wilayah. Kajian dilakukan pada item pengujian, parameter uji, dan nilai keberterimaan. Selain itu, metode *importance performance analysis* (IPA) digunakan untuk menganalisis persepsi dan penerapan standar berdasarkan survei terhadap 30 penguji sarana perkeretaapian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa standar pengujian di Indonesia mencakup pengujian rancang bangun dan rekayasa, pengujian statis, serta pengujian dinamis, sedangkan standar di Eropa terdiri dari pengujian penyesuaian awal, pengujian statis, dan pengujian dinamis berbasis kontrak. Perbandingan standar mengidentifikasi 12 item dalam kategori rancang bangun dan rekayasa, 19 item dengan kesamaan, serta 15 item yang berbeda. Analisis parameter uji menunjukkan bahwa dari 19 item yang memiliki kesamaan, 15 di antaranya memiliki parameter yang sama dan 4 item berbeda. Selain itu, ditemukan perbedaan nilai keberterimaan pada 12 dari 19 item yang dibandingkan. Rekomendasi berbasis IPA menghasilkan 8 item pengujian sebagai prioritas utama, 8 item yang penting namun perlu peningkatan penerapan, 9 item yang memerlukan validasi lebih lanjut, dan 9 item yang tidak direkomendasikan untuk perbaikan.

**Kata kunci:** pengujian lokomotif, standar pengujian, Indonesia, Eropa.

**ABSTRACT**

*Railway transportation plays a crucial role in modern transportation systems, with operational quality and safety highly dependent on the condition of rolling stock, particularly locomotives. To ensure operational feasibility, all railway rolling stock in Indonesia must undergo a rigorous testing process. However, data from the Directorate General of Rail Transportation indicate that railway rolling stock certification from 2018 to 2023 has not been optimal, with a high dependency on locomotives in the certification process for other rolling stock, such as passenger cars, freight wagons, and special equipment. This study aims to identify, compare, and analyze locomotive testing standards in Indonesia and Europe and to develop recommendations for improving Indonesia's locomotive testing standards to align more closely with global practices*

*This research employs a qualitative approach with a comparative descriptive analysis of regulations, testing procedures, and technical standards in both regions. The study examines testing items, test parameters, and acceptance criteria. Additionally, the Importance-Performance Analysis (IPA) method is applied to assess the perception and implementation of testing standards based on a survey of 30 railway rolling stock testers.*

*The findings indicate that Indonesia's testing standards encompass design and engineering tests, static tests, and dynamic tests, whereas European standards consist of initial adjustment tests, static tests, and contract-based dynamic tests. The comparison identifies 12 items under the design and engineering category, 19 common testing items, and 15 differing items. Parameter analysis reveals that among the 19 common testing items, 15 share identical parameters, while 4 exhibit variations. Furthermore, differences in acceptance criteria were found in 12 out of the 19 common testing items. The IPA-based recommendations classify 8 testing items as top priority, 8 as important but requiring improved implementation, 9 as needing further validation, and 9 as not recommended for improvement.*

**Keywords:** *locomotive testing, testing standards, Indonesia, Europe*