

LRT Jakarta menghadapi tantangan dalam evaluasi kualitas jalan rel karena belum memiliki metode *Track Quality Index* (TQI) yang sesuai karakteristiknya. Metode TQI yang ada di Indonesia umumnya mengacu pada sistem PT KAI untuk kereta konvensional lebar sepur 1.067 mm, sehingga tidak dapat diterapkan langsung pada LRT Jakarta dengan lebar sepur 1.435 mm. Penelitian ini bertujuan merumuskan usulan metode perhitungan TQI jalan rel LRT Jakarta menggunakan metode TUG_TQI, menentukan *threshold* nilai TQI sebagai dasar klasifikasi kebutuhan perawatan, dan menentukan prioritas perawatan menggunakan metode persentil.

Penelitian ini mengadopsi metode TUG_TQI untuk kereta api perkotaan dengan pendekatan fleksibel yang mampu menghindari bias nilai TQI pada kondisi teknis khusus seperti segmen lengkung atau zona transisi. Data yang digunakan adalah hasil pengukuran geometri jalan rel LRT Jakarta bulan September 2022 menggunakan alat CTM dan *string chord* yang mencakup parameter *gauge*, *cant*, *versine*, dan *twist* pada jalur sepanjang 5,8 km. Metode TUG_TQI diterapkan melalui tujuh tahapan perhitungan, *threshold* TQI ditetapkan berdasarkan nilai maksimum toleransi parameter geometri, serta prioritas perawatan ditentukan menggunakan metode persentil dengan batas persentil ke-70 dan ke-90.

Hasil penelitian menunjukkan metode TUG_TQI berhasil diterapkan dengan nilai rata-rata TQI Jalur 1 sebesar 0,28 dan Jalur 2 sebesar 0,36. *Threshold* nilai TQI ditetapkan sebesar 0,50 yang mengklasifikasikan kondisi jalan rel menjadi *Within Tolerance* dan *Maintenance*. Dari 1.133 segmen, sebanyak 221 segmen atau 19,51% teridentifikasi memerlukan perawatan dengan distribusi Jalur 1 sebesar 91 segmen dan Jalur 2 sebesar 130 segmen. Klasifikasi prioritas perawatan menghasilkan tiga kategori yaitu *Maintenance Target Value* dengan 155 segmen untuk perawatan rutin, *Maintenance Standard Value* dengan 43 segmen untuk perawatan dalam waktu dekat, dan *Top Urgent* dengan 23 segmen untuk tindakan perbaikan segera.

Kata kunci: *Track Quality Index*, TUG_TQI, LRT Jakarta, Prioritas perawatan, Metode persentil

ABSTRACT

LRT Jakarta faced challenges in track quality evaluation due to the lack of appropriate Track Quality Index (TQI) methods suitable for its characteristics. Existing TQI methods in Indonesia generally referred to PT KAI systems for conventional railways with 1.067 mm gauge, making them unsuitable for direct application to LRT Jakarta with 1.435 mm gauge. This study aimed to formulate a proposed TQI calculation method for LRT Jakarta track using the TUG_TQI method, determine TQI threshold values as the basis for maintenance needs classification, and establish maintenance priorities using the percentile method.

This research adopts the TUG_TQI method for urban rail systems in Indonesia, employing a flexible approach that avoided TQI value bias in specific technical conditions such as curved segments or transition zones. The data used consisted of LRT Jakarta track geometry measurements from September 2022 using CTM and string chord instruments, covering gauge, cant, versine, and twist parameters on a 5.8 km section. The TUG_TQI method was implemented through seven calculation stages, TQI threshold was established based on maximum tolerance values of geometry parameters, and maintenance priorities were determined using the percentile method with 70th and 90th percentile boundaries.

The results demonstrated successful implementation of the TUG_TQI method with average TQI values of 0.28 for Track 1 and 0.36 for Track 2. The TQI threshold was set at 0.50, classifying track conditions into Within Tolerance and Maintenance categories. Out of 1,133 segments, 221 segments or 19.51% were identified as requiring maintenance, with 91 segments on Track 1 and 130 segments on Track 2. Maintenance priority classification resulted in three categories: Maintenance Target Value with 155 segments for routine maintenance, Maintenance Standard Value with 43 segments for near-term maintenance, and Top Urgent with 23 segments for immediate corrective action.

Keywords: Track Quality Index, TUG_TQI, LRT Jakarta, Maintenance priority, Percentile method