

## **ABSTRACT**

*Increasing infrastructure development, one of which is toll roads, will certainly have a coordinated impact on natural damage because it causes emissions, pollution, and environmental damage. Guidelines for green road assessment SE Minister of PUPR. Number: 04/SE/M/2018 is one of the efforts to encourage the implementation of sustainable infrastructure development. Furthermore, how these green road points can be applied to existing toll roads and meet the sustainability criteria. This study aims to innovate in the Implementation of Dynamic Model and Life Cycle Cost Analysis on Green Infrastructure-Based Toll Road works which will result in Cost Efficiency and added value of Toll Roads. From SPSS data processing, 10 best faktors were obtained, namely: 1. Authority for toll road administration; 2. Reduction of air/dust pollution; 3. Reforestation; 4. Provision of access and public transportation facilities; 5. Recycle construction waste; 6. Renewable energy and application of innovation; 7. Renewable energy street lighting; 8. Dynamic system modelling; 9. Initial Strengthening Cost; 10. Analysis period. From the scenario of implementing green retrofitting, the optimistic scenario shows the highest rating value and the fastest return on investment in 3.92 years. with the cost of strengthening the toll road of Rp. 378,700,000,000.*

**Keywords:** *Toll Road, Green Road, Retrofitting, Dynamic Model, Life Cycle Cost Analysis*

## ABSTRAK

Peningkatan pembangunan infrastruktur, salah satunya jalan tol, tentunya akan berdampak terkoordinasi terhadap kerusakan alam karena menimbulkan emisi, pencemaran, dan kerusakan lingkungan. Pedoman penilaian jalan hijau SE Menteri PUPR. Nomor: 04/SE/M/2018 merupakan salah satu upaya untuk mendorong terselenggaranya pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan. Selanjutnya bagaimana titik-titik jalan hijau tersebut dapat diterapkan pada jalan tol *existing* dan memenuhi kriteria keberlanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk berinovasi dalam Implementasi Model Dinamis dan Analisis *Life Cycle Cost* pada pekerjaan Jalan Tol Berbasis Infrastruktur Hijau yang akan menghasilkan Efisiensi Biaya dan nilai tambah Jalan Tol. Dari pengolahan data *SPSS* diperoleh 10 faktor terbaik yaitu: 1. Kewenangan penyelenggaraan jalan tol; 2. Pengurangan polusi udara/debu; 3. Penghijauan; 4. Penyediaan akses dan fasilitas transportasi umum; 5. Mendaur ulang limbah konstruksi; 6. Energi terbarukan dan penerapan inovasi; 7. Penerangan jalan energi terbarukan; 8. Pemodelan sistem dinamis; 9. Biaya Penguatan Awal; 10. Periode analisis. Dari skenario penerapan green retrofitting, skenario optimis menunjukkan nilai rating tertinggi dan pengembalian investasi tercepat dalam 3,92 tahun. dengan biaya penguatan jalan tol sebesar Rp. 378.700.000.000.

**Kata kunci:** Jalan Tol, Jalan Hijau, *Retrofitting*, Model Dinamis, Analisis Biaya Siklus Hidup