

Pemeliharaan jembatan di ruas jalan tol diperlukan perencanaan yang baik. Evaluasi ekonomi diharapkan menjadi masukan untuk instansi terkait agar memaksimalkan dana alokasi yang tersedia karena biaya pemeliharaan jembatan yang tinggi khususnya pada jalan tol. Selain itu, prioritas penanganan jembatan ditentukan bukan hanya dari nilai kondisi mengingat banyaknya jembatan yang memiliki nilai kondisi yang sama sehingga perlu dilakukan evaluasi ekonomi agar prioritas menjadi akurat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai kondisi, sisa umur layan, dan menentukan prioritas penanganan jembatan.

Subyek penelitian ini berlokasi pada Ruas Tol Solo - Ngawi - Kertosono dimulai dari KM 503+900 (Ruas Tol Solo - Ngawi) sampai dengan KM 645+400 (Ruas Tol Ngawi - Kertosono). Nilai kondisi menggunakan tiga metode yaitu *Bridge Management System* (BMS) 1993, Pedoman Pemeriksaan Jembatan 2022, dan *Bridge Condition Rating* (BCR) NYSDOT. Penerapan nilai kondisi jembatan akan digunakan untuk menghitung evaluasi ekonomi dengan Net Present Value (NPV) dan Internal Rate of Return (IRR) dari IBMS 1993. Metode BCR dipilih sebagai pembanding untuk penelitian ini karena dalam analisa kerusakan jembatan mempertimbangkan bobot per elemen, dimana analisa tersebut belum diterapkan di Indonesia. Penilaian kondisi pada keempat *overpass* dilakukan secara visual.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa *Overpass* Gempol menjadi prioritas penanganan jembatan berdasarkan evaluasi ekonomi karena memiliki IRR terbesar yaitu 28,61% dari metode BMS 1993 dan Pedoman Pemeriksaan Jembatan 2022, serta 19,11% dari metode BCR sehingga lebih ekonomis dibanding *overpass* lainnya. Sedangkan nilai kondisi dari ketiga metode *Overpass* Gempol berada di urutan kedua terendah setelah *Overpass* Simpang Ngemplak/IC Solo. Hal tersebut karena dipengaruhi oleh perbedaan umur rencana dari jembatan. *Overpass* Gempol memiliki umur rencana 50 tahun sedangkan *Overpass* Simpang Ngemplak/IC Solo memiliki umur rencana 100 tahun karena termasuk ke jembatan khusus.

Kata kunci: Nilai Kondisi, Sisa Umur, Evaluasi Ekonomi, NPV, IRR

ABSTRACT

Effective bridge maintenance on toll roads demands thorough planning. It is crucial to conduct economic evaluations to provide essential input for relevant agencies, enabling them to maximize available allocation funds. Given the substantial cost associated with bridge maintenance, particularly on toll roads, strategic allocation of resources is crucial. Moreover, prioritizing bridge maintenance goes beyond only considering the condition value of individual bridges. It involves assessing factors such as the number of bridges sharing similar condition values. This research aims to evaluate the condition value of bridges, estimate their remaining service life, and establish maintenance priorities accordingly.

The subject of this research is located along the Solo - Ngawi - Kertosono Toll Road, spanning from KM 503 + 900 to KM 645 + 400. Bridge condition assessments utilize the BMS 1993, Pedoman Pemeriksaan Jembatan 2022, and BCR NYSDOT standards. The bridge's condition value was used to compute economic evaluations using the Net Present Value (NPV) and Internal Rate of Return (IRR) methods based on IBMS 1993 criteria. The selection of the BCR Method for comparison is based on its consideration of weight per element, a methodology not previously utilized in Indonesia. Visual inspection is utilized for assessing the condition of the bridges.

The results of this research found that the Gempol Overpass is a priority for bridge maintenance based on economic evaluation because it had the largest IRR of 28.61% from the BMS 1993 method and Pedoman Pemeriksaan Jembatan 2022, and 19.11% from the BCR method so that it was more economical than other overpasses. Meanwhile, the condition value of the three methods of the Gempol Overpass is the second lowest after Simpang Ngemplak / IC Solo Overpass. This occurs due to differences in the age of the bridge plan. The Gempol Elevated Bridge has a plan life of 50 years while the Simpang Ngemplak / IC Solo Overpass has a plan life of 100 years because it is a part of special bridge.

Keyword: Condition Value, Remaining Life, Economic Evaluation, NPV, IRR