

INTISARI

Jembatan merupakan salah satu fasilitas transportasi darat yang memiliki peranan penting yaitu sebagai penghubung transportasi dua daerah yang terpisah oleh sungai atau laut, sehingga sudah sepantasnya dilakukan *preventive maintenance* yang terencana dan terjadwal pada jembatan. Penentuan interval waktu *preventive maintenance* jembatan yang salah akan mengakibatkan tingginya tingkat kerusakan komponen jembatan. Tingginya tingkat kerusakan komponen jembatan akan berdampak langsung pada besarnya biaya pemeliharaan jembatan yang dikeluarkan dan rendahnya *reliability* jembatan, sehingga sudah sepantasnya dilakukan penentuan interval optimum *preventive maintenance* jembatan untuk menjaga *reliability* jembatan dan minimasi biaya pemeliharaan. Terdapat beberapa metode yang mungkin digunakan dalam menentukan interval *preventive maintenance* seperti algoritma genetika, rantai markov dan penggunaan sensor. Metode yang dipilih pada penelitian ini adalah rantai markov, karena rantai markov mampu memprediksikan kerusakan komponen pada periode mendatang selain itu syarat pengaplikasian rantai markov pada sistem *reliability* mampu dipenuhi oleh karakteristik kerusakan komponen jembatan.

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah *software* yang diberi nama BRIPMAC. BRIPMAC merupakan wujud dari model optimasi yang dikembangkan untuk menentukan interval optimum *preventive maintenance* jembatan berdasarkan analisis rantai markov. Penelitian ini berhasil membangun sebuah model untuk menentukan interval optimum *preventive maintenance* jembatan berdasarkan analisis rantai markov dengan mempertimbangkan biaya pemeliharaan yang minimum dan *reliability* komponen kritis, serta memfasilitasi model tersebut kedalam bentuk *software*. Pembuatan *software* dilakukan dengan menggunakan *software* MATLAB R2010a dan untuk tampilan fisik model dibuat menggunakan *Graphic User Interface* (GUI) yang terdapat pada *software* MATLAB.

Pengujian terhadap *software* yang dibangun dilakukan di jembatan Krasak yang merupakan salah satu jembatan yang dikelola oleh Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (SATKER PJN DIY). Hasil dari pengujian BRIPMAC pada studi kasus jembatan Krasak, didapatkan 3 komponen kritis yaitu pilar, gelagar dan *abutment*. Hasil analisis yang dilakukan *software* BRIPMAC menentukan interval pemeliharaan rutin jembatan Krasak pada tahun 2013 yaitu 280 hari. Dimana setelah dilakukan perbandingan biaya pemeliharaan rutin dan *reliability* komponen kritis antara interval optimum yang diusulkan *software* dengan pemeliharaan rutin yang diterapkan perusahaan pada tahun 2013, dihasilkan efisiensi biaya pemeliharaan rutin sebesar 23,44%. Selain itu dihasilkan pula peningkatan *reliability* untuk masing-masing komponen yaitu 6,269% untuk pilar, 5,247% untuk gelagar dan 5,52% untuk *abutment*.

Kata kunci: jembatan, *preventive maintenance*, rantai markov, *software*, *reliability*