

### ABSTRAK

Nama : Yogie Ikhsan Pratama  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul : Evaluasi Umur Layan Jembatan Rangka Baja Tipe Bina Marga Kelas Terhadap Fatik Menggunakan Metode S-N Curve AASHTO LRFD Bridge Design Specification 2012  
Pembimbing : Bernardinus Herbudiman, S.T.,M.T.  
Ko-Pembimbing : Euneke Widyaningsih, S.T.,M.T.

*Jembatan adalah salah satu jenis struktur yang menerima banyak beban berulang. Akibat dari pembebanan ini pada elemen rangka baja jembatan adalah terjadinya tegangan, kemudian relaksasi secara berulang seiring kendaraan melintas selama masa layan jembatan, yang berakibat kegagalan fatik. Jembatan rangka baja direncanakan berdasarkan standar pembebanan SNI 1725:2016 dan AASHTO LRFD Bridge Design Specification 2012. Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi umur layan jembatan rangka baja tipe Bina Marga Kelas A bentang 40 m saat masa fatik dengan memvariasikan frekuensi beban siklik. Frekuensi beban siklik yang diaplikasikan sebesar 0,1 Hz , 0,2 Hz dan 0,3 Hz dalam horizon waktu 10 detik. Evaluasi umur layan dilakukan dengan menganalisis bagian joint kritis pada rangka baja yang memiliki tegangan maksimum akibat beban berjalan truk standar, kemudian dibandingkan dengan kurva siklus rentang tegangan untuk mendapatkan umur layan saat kondisi fatik. Hasil evaluasi umur fatik pada jembatan dalam masa layan 75 tahun dengan frekuensi beban siklik 0,1 Hz diprediksi akan mencapai keadaan fatik pada 43 tahun, dan akan mengalami penurunan umur fatik seiring penambahan beban truk yang melalui jembatan dalam satu waktu.*

**Kata kunci:** beban siklik, fatik, frekuensi, jembatan rangka baja kelas A, joint kritis, kurva S-N

### **ABSTRACT**

Name : Yogie Ikhsan Pratama  
 Study Program : Civil Engineering  
 Title : *Fatigue Lifetime Evaluation of Steel Truss Bridge Type Bina Marga Class A Against Fatigue Using S-N Curve Method AASHTO LRFD Bridge Design Specification 2012*  
 Counsellor : Bernardinus Herbudiman, S.T.,M.T.  
 Co-Counsellor : Euneke Widyaningsih, S.T.,M.T.

*The bridge is one type of structure that receives a lot of repetitive loads. The result of this loading on the steel truss elements of the bridge is the occurrence of stress, then relaxation repeatedly as the vehicle passes during the service life of the bridge, which results in fatigue failure. The planned steel truss bridge is based on the loading standard of SNI 1725: 2016 and AASHTO LRFD Bridge Design Specification 2012. The purpose of this research is to evaluate the service life of the steel truss bridge of Bina Marga Class A span of 40 m during fatigue period by varying the frequency of cyclic loading. The applied cyclic load frequencies were 0.1 Hz, 0.2 Hz and 0.3 Hz in a time horizon of 10 seconds. The evaluation of service life is carried out by analyzing the critical joint section of the steel frame that has the maximum stress due to a standard truck running load, then compared with the stress range cycle curve to get the service life under fatigue conditions. The results of the evaluation is the fatigue life on the bridge in a service life of 75 years with a cyclic load frequency of 0.056 Hz are predicted to reach a fatigue state at 43 years, and will experience a decrease in fatigue life as the load of trucks passing through the bridge at one time.*

**Keywords:** *cyclic load, fatigue, frequency, truss steel bridge class A, critical joint, S-N curve*