

## INTISARI

Jembatan rangka baja pada umumnya direncanakan dengan umur layan 50 tahun. Selama umur layan tersebut sering terjadi kerusakan lantai jembatan. Perbaikan lantai jembatan, khususnya yang terbuat dari beton bertulang memerlukan waktu yang lama untuk mencapai kekuatan beton sehingga mengganggu kelancaran lalu lintas. Penggantian lantai jembatan (*redecking*) dengan panel baja orthotropik (*orthotropic steel deck, OSD*) dapat diterapkan karena alasan instalasi cepat dan mudah, berat sendiri lebih ringan dibanding pelat beton bertulang serta kontrol mutu yang terjamin karena penggunaan material fabrikasi. Panel *OSD* ini terdiri dari pelat baja yang diperkaku oleh rusuk (*ribs*) pada arah longitudinal dan arah transversal didukung oleh balok melintang (*floorbeam*).

Dalam penelitian ini dibahas *redecking* jembatan rangka baja kelas A standar Bina Marga bentang 60 m dengan *OSD*. Pemodelan struktur dilakukan dengan bantuan *software* ABAQUS CAE, dengan persyaratan desain ditinjau terhadap kondisi kuat batas ultimit, batas layan, dan fatik. Untuk variasi umur rencana (10, 20, 30, 40, dan 50 tahun) dan lalu-lintas harian rata-rata (1000, 2000, dan 3000 truk/hari) akan dicari kebutuhan tebal pelat (*plate*), rusuk (*ribs*), dan balok melintang (*floorbeam*) *OSD*. Selanjutnya akan diteliti pengaruh *redecking* terhadap kapasitas struktur atas jembatan yang diwakili oleh nilai *rating factor*.

Dari hasil analisis didapatkan pengurangan berat sendiri jembatan bervariasi antara 9,660% - 20,581% untuk variasi umur rencana *OSD* 10, 20, 30, 40, dan 50 tahun serta LHR 1000, 2000, dan 3000 truk/hari. Kapasitas struktur atas jembatan dengan pelat beton bertulang diwakili oleh nilai *rating factor* sebesar 1,13192. Penggunaan *OSD* dengan berat sendiri yang lebih ringan dibanding pelat beton bertulang meningkatkan kapasitas struktur atas jembatan bervariasi antara 0,10527 - 0,10749 untuk variasi umur rencana *OSD* 10, 20, 30, 40, dan 50 tahun serta LHR 1000, 2000, dan 3000 truk/hari.

Kata kunci: *redecking*, panel baja orthotropik, fatik, *rating factor*

## **ABSTRACT**

Generally, steel truss bridges are planned for 50 years service life. Bridge deck damages often occur during its service life. Bridge deck repairment, particularly made from reinforced concrete slab requires a long time to achieve concrete strength therefore it can disrupt traffics. Bridge deck replacement (redecking) using orthotropic steel panels (OSD) can be applied due to its quick and easy installation, its weight is lighter than reinforced concrete slab as well as its quality control is assured by using fabrication material. OSD panel consists of a steel plate, stiffen by ribs in longitudinal direction and supported by floorbeam in transversal direction.

This research will discuss about redecking on class A Bina Marga steel truss bridge standard with 60 m spans by using OSD. Structural modeling is conducted by using ABAQUS CAE, with design requirement considering strength, service, and fatigue limit states. Plate, ribs, and floorbeam thickness is designed for variation of OSD service life (10, 20, 30, 40, and 50 years) and average daily traffic (1000, 2000, and 3000 trucks/day). Then, the effect of redecking to upper structure bridge capacity will be examined, represented by rating factor value.

Based on the analysis result, self weight reduction after redecking varies between 9,660% - 20,581% for variation of OSD service life (10, 20, 30, 40, and 50 years) and average daily traffic (1000, 2000, and 3000 trucks/day). Upper structure bridge capacity with reinforced concrete slab is represented by rating factor value 1.13192. The application of OSD with its weight is lighter than reinforced concrete slab will increase the capacity of upper structure bridge which varies between 0.10527 - 0.10749 for variation of OSD service life (10, 20, 30, 40, and 50 years) and average daily traffic (1000, 2000, and 3000 trucks/day).

**Keywords:** redecking, orthotropic steel deck, fatigue, rating factor