

INTISARI

Jembatan merupakan komponen kritis dalam ruas jalan karena memiliki kapasitas beban maksimal yang harus dipenuhi. Seiring pertumbuhan umur, kapasitas jembatan terus menurun, namun demikian arus lalu lintas terus meningkat. Perlu alternatif untuk mengatasi permasalahan ini. *Orthotropic Steel Deck* atau lebih dikenal dengan *OSD* merupakan terobosan baru terutama di Indonesia dalam alternatif perbaikan jembatan. Penggantian *deck* beton eksisting dengan *deck* OSD akan mengurangi berat sendiri jembatan. Selisih dari perbedaan berat akan menjadi kekuatan tambahan jembatan untuk dapat menampung beban lalu lintas berlebih, yang dapat dinilai dengan kenaikan *rating factor*.

Penelitian dilakukan untuk *redcking* dengan sistem OSD dengan bentuk *ribs* lengkung/ *U-shaped ribs*, pada jembatan Kali Mujur di Jawa Timur dengan rangka baja eksisting Australia. Lima puluh dua variasi dari pelat OSD diteliti untuk mendapatkan berat *deck* optimal untuk masa layan jembatan 10, 20, 30, 40, dan 50 tahun, dengan LHR (lalu lintas harian rerata) 1000, 2000, dan 3000 truk/hari.

Pelat jembatan beton eksisting dengan ukuran 6,7m x 1,7m memiliki berat sendiri sebesar 6,971 ton, dan dengan aplikasi OSD, berat pelat jembatan dapat berkurang menjadi 3,874 ton. Terjadi pengurangan berat sendiri relatif besar, dengan nilai berkisar antara 10% hingga 44%, yang dipengaruhi oleh variasi umur rencana dan LHR digunakan. Penurunan berat sendiri mengakibatkan jembatan memiliki peningkatan sisa kapasitas dukung yang dapat dilihat dengan kenaikan nilai *rating factor*(RF). Kenaikan RF berkisar antara 0,028 hingga 0,276. Hal ini menunjukkan bahwa OSD dapat digunakan sebagai salah satu metode untuk meningkatkan kapasitas dukung jembatan.

Kata kunci : jembatan, *orthotropic steel deck*, *rating factor*

ABSTRACT

Bridge is a vital component of a road system. Bridges have an exact demand load that has to be fulfilled, otherwise collapse disaster may occur. Along with the increase of the age, bridge's capacity will keep continue to decrease and on the contrary the road traffic keep increasing. To solve this problem, many methods have been researched, one of them is redecking method using orthotropic steel deck. Redecking is a process of replacing the old concrete deck with something else that may increase the bridge capacity. Replacement of existing concrete deck with an orthotropic steel deck may decrease the dead load of the bridge, which makes the bridge have more capacity to use.

In this research, 52 geometric variations of u-shaped OSD ribs were analyzed using ABAQUS program. OSD applied to an old Australian bridge in East Java, Indonesia. This research use service life variation of 10, 20, 30, 40, and 50 years, and with daily average traffic of 1000, 2000, and 3000 trucks/day.

Concrete slab in Kali Mujur Bridge have the size of 6.7 x 1.7m and weight 6.971 tons each. With OSD application, slab self weight can be reduced up to 3.874 tons. The reduction varies from 10% to 44% depend on service life and average traffic applied. Reduction in slab weight may increase the bridge capacity, which can be measured by calculating bridge's rating factor(RF). After replacing old concrete slab with OSD slab, RF increase from 0.028 up to 0.276 depend on service life and average traffic applied. This result represents OSD deck system can be used to increase the bridge's capacity.

Keywords : bridge, orthotropic steel deck, rating factor