

INTISARI

Seiring berjalannya waktu, jembatan perlu pemeliharaan dan perbaikan akibat penurunan kapasitas maupun kerusakan struktural. Banyak kerusakan pada struktur atas jembatan tepatnya pada lantai jembatan akibat beban berlebih pengguna jalan yang melebihi ketentuan dalam perencanaan sehingga menyebabkan kerusakan lantai jembatan. Salah satu metode dalam perbaikan lantai jembatan yang rusak adalah dengan mengganti lantai jembatan atau *redecking*. Alternatif pengganti pelat lantai beton bertulang yang belum banyak diterapkan di Indonesia salah satunya adalah *Orthotropic steel deck* yang selanjutnya disingkat OSD. Efisiensi dalam penggunaan OSD selain waktu pengerjaan yang lebih singkat dibanding menggunakan beton, OSD juga lebih ringan dari slab beton, sehingga meningkatkan kapasitas jembatan serta meningkatkan kekakuan struktur jembatan. Penerapan OSD baru sekali dilakukan pada perbaikan jembatan di Indonesia.

Digunakan perangkat lunak Abaqus untuk pemodelan 3D *finite element* dan mengetahui Tegangan dan lendutan yang terjadi pada penelitian ini. Selanjutnya ditentukan profil *ribs* ukuran 282 mm x 196 mm dikarenakan banyak penelitian lainnya menentukan perancangan jembatan dengan tebal slab beton 200 mm. Selanjutnya ditentukan variasi ketebalan *rib* 6 mm, 8 mm, 10mm, 12 mm, serta *deck plate* 15 mm, 17 mm, 19 mm, dan 21 mm. Pemodelan segmen dirancang dengan ukuran penampang 2,2 m x 4,4 m, kemudian dilakukan perbandingan dengan syarat layan, syarat kekuatan, dan syarat kelelahan untuk OSD.

Perilaku tegangan dan deformasi akibat penambahan ketebalan *ribs* dan *deck plate* cenderung mengalami penurunan. Setelah dilakukan analisis, penambahan ketebalan *ribs* lebih signifikan dalam menurunkan tegangan dan deformasi yang terjadi pada OSD dibanding penambahan ketebalan *deck plate*, dengan rasio rerata 0,43.

Kata kunci : *Orthotropic Steel Deck*, Abaqus, Tegangan, Deformasi, *Fatigue*, *Thickness*, *Ribs*, *Deck Plate*.

ABSTRACT

Over time, the bridge needs maintenance and repairs due to reduced capacity and structural damage. They found a lot of damage to the structure of the bridge precisely on the floor of the bridge due to the excessive burden of road users who exceed the capacity of the bridge so that the lower age planned. One method to repair the damaged bridge deck is to replace the bridge deck or redecking. Alternative replacement for reinforced concrete floor slabs that have not been widely applied in Indonesia, one of which is orthotropic steel deck hereinafter abbreviated as OSD. Efficiency in the use of the OSD besides shorter processing time than using concrete, steel orthotropic decks also reduce the pressure and the weight of the bridge deck, thereby increasing the capacity of the bridge as well as improve the rigidity of the bridge structure. Implementation of the new OSD once performed on bridge repairs in Indonesia.

Abaqus used for 3D modeling and analyze stress and deflection that occurred in this study. The profile of ribs specified 282 mm x 196 mm, due many other studies determine the design of the bridge with 200 mm concrete slab thickness. Rib's thickness variation 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm, and the deck plate 15 mm, 17 mm, 19 mm and 21 mm. The segment designed with cross-sectional size of 2.2 m x 4.4 m, and then compared with service limit, strength limite, and fatigue limit for orthotropic steel deck..

Stress and deformation behavior due to the addition of ribs and deck plate thickness tend to decrease. After analysis, the addition of the thickness of the ribs is more significant in reducing stress and deformation that occurs in the OSD compared to the addition of the thickness of the deck plate, with an average ratio of 0.43.

Key words : *Orthotropic Steel Deck, Abaqus, Stress, Deformation, Deflection, Fatigue, Thickness*