

## INTISARI

Meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya infrastruktur pada suatu daerah, maka akan meningkatkan volume lalu-lintas pada daerah tersebut. Hal ini dapat ditemukan di daerah yang padat penduduk seperti daerah perkotaan. Pada daerah perkotaan peningkatan volume lalu lintas akan berakibat pada kemacetan yang terjadi disepanjang jalan, terutama jika jalur transportasi ini melewati jembatan, hal ini menyebabkan ketidaknyamanan pejalan kaki yang melintasi trotoar jembatan. Penelitian ini mengambil studi kasus jembatan rangka baja Soekarno-Hatta Malang karena jembatan ini terletak di daerah dengan lalu lintas padat karena berada di kota dan dekat dengan bangunan-bangunan vital sehingga potensi terjadi kemacetan sangat tinggi. Hal ini bertentangan dengan peraturan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan Pasal 16 dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 43 Tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan Pasal 66 yang menyatakan kendaraan di larang berhenti diatas jembatan.

Penelitian ini memberikan solusi untuk mengurangi getaran kendaraan yang berhenti di atas jembatan dengan kondisi mesin tetap menyala dengan memberikan perbaikan berupa penambahan *tuned mass damper* sebagai alternatif solusi kenyamanan pejalan kaki pada jembatan rangka baja eksisting. Standar yang digunakan untuk mengukur kenyamanan pejalan kaki yaitu menggunakan grafik standar *The Ontario Bridge Code* dan *Bridge Management System*.

Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan berupa lendutan statik yaitu 65,82 mm dan frekuensi alami struktur yaitu 2,14 Hz, jembatan Soekarno-Hatta menurut grafik standar *The Ontario Bridge Code* dan *Bridge Management System* masuk dalam daerah tidak nyaman. Kemudian peneliti memberikan usulan perbaikan dengan menggunakan penambahan *tuned mass damper* yang diletakan ditengah bentang jembatan dengan rasio massa optimum yaitu 4,5% maka diperoleh nilai frekuensi pertama sebesar 1,8 Hz dengan amplitudo sebesar 8,7231 mm dan frekuensi kedua sebesar 2,4 Hz dengan amplitudo sebesar 7,2132 mm. frekuensi dan amplitudo setelah diberikan *tuned massa damper* ini jika diplotkan pada grafik standar *The Ontario Bridge Code* dan *Bridge Management System* masuk dalam daerah nyaman.

Kata kunci: Jembatan rangka baja, kenyamanan pejalan kaki, lendutan statik, frekuensi alami, *tuned mass damper*, *The Ontario Bridge Code*, *Bridge Management System*.

## ABSTRACT

Increased population and the development of infrastructure in an area, it will increase the volume of traffic in the area. It can be found in densely populated areas such as urban areas. In urban areas an increase in traffic volume will result in congestion occurring along the road, especially if this transport route passes over the bridge. This results in the discomfort of pedestrians crossing the sidewalks of the bridges. This study takes a case study of Soekarno-Hatta steel frame bridge of Malang, this bridge is located in the area with heavy traffic because it is in the city and close to the vital buildings so that the potential for congestion is very high. This is contrary to the Regulation of the Minister of Public Works No. 19 / PRT / M / 2011 concerning Road Technical Requirements Article 16 and Road Planning Technical Criteria and Government Regulation Number 43 of 1993 on Infrastructure and Road Traffic Article 66 states that the vehicle is cannot stopped Above the bridge.

This research provides a solution to reduce the vibration of vehicles that stop on the bridge with the engine condition remains lit by providing improvements in the form of the addition of tuned mass damper as an alternative solution of pedestrian comfort on the existing steel frame bridge. The standard used to measure pedestrian comfort is using the standard graph of The Ontario Bridge Code and Bridge Management System.

Based on existing measurements obtained value, The static deflection of 65,82 mm and the natural frequency of the structure is 2,14 Hz, Soekarno-Hatta bridge according to the standard graph of The Ontario Bridge Code and Bridge Management System fit into a uncomfortable area. Then the researcher proposed the improvement by using the addition of tuned mass damper placed in the middle of the bridge span with optimum mass ratio of tuned mass damper is 4,5%, then obtained the first frequency value of 1,8 Hz with a static deflection of 8,7231 mm and the second frequency of 2,4 Hz With a static deflection of 7,2132 mm. Frequency and amplitude after being given this mass tuned damper if plotted on a standard graph The Ontario Bridge Code and Bridge Management System fit into a comfortable area.

**Keywords:** Steel frame bridge, pedestrian comfort, static deflection, natural frequency, tuned mass damper, The Ontario Bridge Code, Bridge Management System