

ABSTRACT

The structure of the suspension bridge has obstacles in the form of wind loads and vehicle traffic loads which can cause security and service problems, which can cause instability in the entire bridge structure. Therefore the bridge design is carried out in relation to the ratio of the sag of the bridge to the main span of the suspension bridge so that the bridge can be more stable when exposed to wind loads and vehicle traffic loads.

Analysis will be done to suspension bridges with a total span of 500 m with main span of 300 m and side span of 100 m, using variations in bridge loading. Two-hinged stiffening girder system is used in Modeling. Modeling was carried out with the help of CSi Bridge software to determine the behavior of suspension bridge stability due to planned wind loads of 30.56 m / s so that optimum bridge span and bridge sags could be determined. Suspension bridge having sag ratio range in 8-12, using sag ratio 10 in modeling.

Based on the design results obtained sag ratio is the ratio of sag and length of the main span of the suspension bridge . Based on the structural response after analysis, with the addition of various loading combinations the natural frequency of the fourth mode structure is 0,784 Hz, based on the results of analysis using CSi Bridge can be obtained deformation data on bridge decks, based on these data it can be seen that the deformations that occur on bridge decks are still within the limits allowed AASHTO.

Keywords: wind loads and vehicle traffic loads, suspension bridge, sag ratio

INTISARI

Struktur jembatan gantung memiliki kendala berupa beban angin dan beban lalu lintas kendaraan yang dapat menyebabkan permasalahan keamanan dan pelayanan yang dapat menyebabkan ketidakstabilan pada seluruh struktur jembatan. Oleh karena itu dilakukan perancangan jembatan terkait rasio perbandingan *sag* jembatan terhadap bentang utama jembatan gantung sehingga jembatan mampu lebih stabil saat terkena beban angin dan beban lalu lintas kendaraan.

Analisis dilakukan pada jembatan *suspension* dengan bentang total 500 m dengan *main span* 300 m dan *side span* 100 m, dengan menggunakan variasi pembebanan jembatan. Sistem *two-hinged stiffening girder* digunakan pada pemodelan jembatan. Pemodelan dilakukan dengan bantuan *software CSi Bridge* untuk mengetahui perilaku kestabilan jembatan *suspension* akibat beban angin rencana 30,56 m/s sehingga dapat ditentukan rasio bentang jembatan dan *sag* jembatan yang optimum. *Sag ratio* jembatan tipe *suspension* memiliki rentang 8-12, nilai *sag ratio* 10 digunakan untuk pemodelan.

Berdasarkan hasil perancangan diperoleh *sag ratio* yaitu rasio perbandingan *sag* dan panjang bentang utama jembatan gantung (*suspension bridge*) , Berdasarkan respon struktur setelah dilakukan analisis, dengan penambahan berbagai kombinasi pembebanan maka frekuensi alami struktur mode ke-empat 0,784 Hz, berdasarkan hasil analisis menggunakan *CSi Bridge* dapat diperoleh data deformasi pada *deck* jembatan, berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa deformasi yang terjadi pada *deck* jembatan masih dalam batas yang diperbolehkan oleh AASHTO.

Kata Kunci: beban angin dan beban lalu lintas, jembatan *suspension*, *sag ratio*