

INTISARI

Tumpuan sederhana dengan siar muai dan bantalan digunakan pada sebagian besar jembatan *I-girder* di Indonesia. Banyak masalah timbul antara lain perawatan dan penggantian tumpuan secara periodik dengan biaya tinggi. Jembatan integral merupakan jembatan tanpa siar muai dan bantalan sehingga bisa menjadi alternatif solusi permasalahan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh hasil perancangan jembatan integral beton pracetak prategang *I-girder* yang optimal untuk jalan raya serta mengetahui perbedaan gaya dalam pada jembatan integral dan non integral dengan bentang 30 m, 35 m, 45 m dan lebar 8,5 m.

Jembatan ditinjau pada tiap tahap konstruksi. Program SAP2000 digunakan dalam desain jembatan, sedangkan perhitungan kombinasi pembebanan dengan Excel.

Momen ultimit (M_u) positif pada jembatan integral mengalami reduksi 26,09 % terhadap jembatan non integral pada jembatan integral bentang 30 m; 30,59 % untuk bentang 35 m; dan 33,78 % untuk bentang 40 m. Pada tumpuan jembatan integral terdapat momen negatif, sehingga momen positif pada jembatan integral lebih kecil daripada jembatan non integral, oleh karena itu penggunaan *strand* prategang dapat dikurangi dan desain lebih efisien.

Kata kunci: Jembatan non integral, jembatan integral, momen ultimit, analisis bertahap, gaya dalam, perancangan.

ABSTRACT

Expansion joints and simple bearing are usually used in most I-girder bridges in Indonesia. There are many problems for example high cost periodic maintenance and replacement of bearing or joints. Integrated bridge is a bridge without joint and bearing, therefore can become an alternative solution for the problems. The purpose of this research is to obtain optimal prestressed concrete I-girder bridge design for highway and know the difference in internal forces between integrated and simple beam bridges.

This study compared the design of integrated and simple beam bridge with 30 m, 35 m, 45 m length and 8,5 m width. The bridge is reviewed at each stage of construction. Bridges are designed using SAP2000 program, calculation of load combination using Excel.

Positive ultimate moment (M_u) on integrated bridge is reduced by 26,09 % for 30 m span compared to simple beam bridge; 30,59 % for 35 m span; and 33,78 % for 40 m span. There is negative moment at the edge of integrated bridge, so positive moment on integrated bridge can become smaller than simple beam bridge, thus the use of strand on prestress can be reduced which result in more efficient design.

Keywords: *Integrated bridge, simple beam bridge, ultimate moment, staging analysis, internal force, design.*