

Perbandingan respon seismik pada struktur jembatan box girder dengan variasi perletakan rigid, sendi dan fleksibel di atas pilar tinggi =
Comparisson of seismic response of box girder bridge structure with variation of rigid, pin and flexible supports mounted on the top of long pier

Kalele, Rahman Raeyani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20422105&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Penelitian ini membahas karakteristik dinamik dan respon seismik struktur jembatan box girder dengan variasi perletakan rigid, sendi dan fleksibel di atas pilar tinggi. Struktur dengan perletakan rigid dimodelkan sebagai struktur yang memiliki sambungan rigid (rigid) antara pilar dengan girder jembatan, sementara perletakan sendi tidak memiliki ketahanan terhadap momen (moment release) pada sambungannya. Perletakan fleksibel (elastomeric rubber bearing) dimodelkan sebagai elemen link yang menghubungkan girder jembatan dan pilar.

Pada pemodelan, dilakukan variasi tinggi pilar jembatan, variasi jumlah bentang jembatan dan variasi penggunaan metode analisa gempa. Beban gempa menggunakan rekaman (time history) gempa chi-chi yang diskalakan sesuai dengan respon spektrum daerah Padang, Indonesia. Analisa gempa yang digunakan yaitu respon spektrum, time history linear dan time history nonlinear (Fast Nonlinear Analysis). Nonlinearitas didapat dari material elastomer yang berdeformasi melebihi batas lelehnya.

Hasil analisis menunjukkan variasi pemodelan yang dilakukan berpengaruh terhadap periode getar, simpangan lateral dan gaya geser dasar serta gaya dalam jembatan. Periode getar dan simpangan lateral meningkat dari perletakan rigid, sendi ke fleksibel serta juga meningkat seiring bertambahnya ketinggian pilar. Bertambahnya jumlah bentang tidak terlalu berpengaruh pada periode getar. Gaya geser dasar dan gaya dalam pada jembatan dengan perletakan fleksibel lebih kecil dibanding penggunaan perletakan rigid maupun sendi, dan meningkat seiring kenaikan tingi pilar dan bertambahnya jumlah bentang. Analisa dengan respon spektrum paling konservatif karena menghasilkan gaya geser dasar yang paling besar, diikuti oleh analisa time history linear dan time history nonlinear. Analisa dengan respon spektrum juga menghasilkan simpangan lateral yang paling besar, sementara analisa time history linear menghasilkan simpangan lateral yang paling kecil.

ABSTRACT

This study discusses the dynamic characteristic and the seismic response of box girder bridge structure with variation of rigid, pin, and flexible supports mounted on the top of long pier. Rigid support has the stiff connection between the top part of pier and the box girder. While structure with pin support has released moment at its connection. Flexible support using Elastomeric Rubber Bearing is modeled as link element connecting box girder and pier.

Length of pier, number of span and eathquake analysis are to be variated. The earthquake load is time

history Chi-chi earthquake, which is matched to response spectra of Padang, Indonesia. Response spectra, linear time history, and nonlinear time history (Fast Nonlinear Analysis) methods are used to analyze the structural response. Nonlinearity due to plastic deformation of elastomeric rubber bearing is applied.

Result shows that variation undertaken affect the natural period, displacement and base shear of the bridge. Natural period and displacement increased from rigid, pin to flexible support, and also to increase with length of long pier, while the influence of the number of span is less significant. Base shear and inner force of the bridge with flexible support is smaller than other support, and also increase with length of long pier and number of span increase. Analysis of response spectra is the most conservative since it results largest base shear, followed by linear time history analysis and nonlinear time history analysis. It also shows largest displacement, while linear time history analysis shows smallest displacement.