

**ANALISIS RESPON STRUKTUR AKIBAT PENGARUH
MULTI SUPPORT EXCITATION PADA JEMBATAN
BENTANG PANJANG
“STUDY KASUS JEMBATAN CABLE STAYED
SURAMADU”**

TESIS

Oleh :

ZAKPAR SIREGAR
NIM.1620922010

**Pembimbing:
MASRILAYANTI, PhD
DR. RUDDY KURNIAWAN**



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2018**

ABSTRAK

Analisis pengaruh gempa pada jembatan secara umum ada dua metode excitasi yaitu multi support excitation dan single support excitation. Multi support excitation adalah kondisi dimana perletakan jembatan mendapatkan percepatan yang tidak seragam akibat pembebanan gempa sedangkan single support excitation adalah kondisi struktur jembatan dianggap mengalami percepatan yang sama pada perletakannya. Metode multi support excitation ini biasa diperhitungkan dalam perencanaan dan analisa jembatan apabila bentang jembatan sangat panjang. Untuk jembatan bentang pendek dan sedang, biasanya kondisi ini diabaikan, padahal pada kenyataannya, kondisi ini dapat juga terjadi apabila tipe tanah yang ada pada perletakan jembatan sangat berbeda. Pada penelitian ini pengaruh multi support excitation dianalisis pada jembatan bentang panjang dengan tipe cable stayed dengan study kasus jembatan utama Suramadu. Jembatan Suramadu merupakan jembatan cable stayed yang memiliki panjang 818 m yang menempatkannya sebagai jembatan terpanjang di Indonesia saat ini. Menurut SNI jembatan Suramadu dikategorikan sebagai jembatan tipe rumit sehingga analisis riwayat waktu perlu dipertimbangkan. Dikarenakan tidak adanya rekaman gempa pada lokasi jembatan sehingga dilakukan pembuatan accelegram time history dengan metode clough and penzien. Lokasi titik pengambilan data gempa yaitu Surabaya dngan jenis tanah keras dan Madura dengan jenis tanah lunak. Data accelegram time history kemudian dimasukkan kedalam software analisis struktur yaitu SAP 2000 V14. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa dengan perencanaan multi support excitation menghasilkan gaya-gaya dalam serta displacement yang lebih besar dibandingkan dengan metode single support excitation (percepatan terkecil) tetapi jika dibandingkan dengan percepatan terbesar maka SSE menghasilkan gaya-gaya dalam dan displacement yang lebih besar dari MSE. Untuk itu sebaiknya perencanaan gempa pada jembatan bentang panjang dilakukan dengan metode MSE karena lebih mereperesentasikan kondisi real dilapangan. Jika menggunakan SSE ambillah data SSE dengan percepatan terbesar.

Kata Kunci : Gempa, Jembatan cable stayed, MSE, SSE,

ABSTRACT

The Analysis effect of earthquake on the bridge in general have two excitation methods there are multi support excitation and single support excitation. Multi support excitation is a condition where the support of the bridge gets a non-uniform acceleration due to earthquake loading while single support excitation is a condition of the bridge structure is considered to have the same acceleration in the support. The multi support excitation method usually taken into account in the planning and analysis of the bridge if the bridge span is very long. For the short and medium span bridges, this condition is generally neglected, whereas in fact, this condition can also occur if the type of soil present in the bridge placement is very different. In this research the effect of multi support excitation is analyzed on long span bridge with cable stayed type with Suramadu main bridge case study. Suramadu bridge is a cable stayed bridge that has a length of 818 m which placed it as the longest bridge in Indonesia today. According to SNI Suramadu bridge is categorized as a complicated type bridge so that time history analysis needs to be considered. Due to the absence of earthquake recordings at the location of the bridge so that made accelegram time history with clough and penzien method. The location of the data point of the earthquake is Surabaya with the type of hard soil and Madura with soft soil type. Accelegram time history data is then incorporated into the structure analysis software SAP 2000 V14. The results show that multi-support excitation produces deeper forces as well as larger displacement compared to single support excitation method but when compared with the largest acceleration the SSE produces inner and larger displacement forces of MSE . For that reason, it is better to plan the earthquake on long span bridge using MSE method because it is more representative of real condition in the field. If using SSE take SSE data with the greatest acceleration.

Keywords: Earthquake, Cable stayed bridge, MSE, SSE