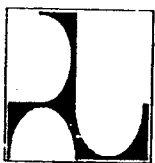


PEDOMAN

Pt T-05-2002-B

Konstruksi dan Bangunan

Penilaian Kondisi Jembatan Untuk Bangunan Atas
Dengan Cara Uji Getar



DEPARTEMEN PERMUKIMAN DAN PRASARANA WILAYAH

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	I
PRAKATA	ii
PENDAHULUAN	iii
1. Ruang Lingkup.....	1
2. Acuan	1
3. Istilah dan Definisi	2
4. Alat Uji Getar	3
5. Cara Uji Getar	4
6. Parameter Penilaian Dinamik	5
7. Analisis Getaran Bebas	5
8. Contoh Kasus	8
9. Bibliografi	10

PRAKATA

Pedoman ini dipersiapkan oleh Sub Panitia Teknis di Pusat Litbang Teknologi Prasarana Transportasi, dengan konseptor Ir. Lanneke Tristante dan Sunardi, ST.

Pedoman penilaian kondisi jembatan untuk bangunan atas dengan cara uji getar, dimaksudkan sebagai pedoman bagi semua pihak yang terlibat dalam pemeriksaan, pengujian dan penilaian kondisi bangunan atas jembatan. Dimana tujuan akhir dari suatu penilaian kondisi adalah tercapainya jaminan mutu hasil pemeriksaan dan pengujian.

Cara uji getar untuk penilaian kondisi bangunan atas jembatan, merupakan salah satu pengujian yang bertujuan mengidentifikasi daya pikul aktual dari suatu jembatan lama atau baru, dengan mana terungkap tingkat kondisi keutuhan dan tingkat kerusakan jembatan.

Pedoman penilaian kondisi jembatan untuk bangunan atas jembatan dengan cara uji getar ini mencakup : ruang lingkup, cara pengujian, analisis getaran dan contoh kasus untuk penentuan nilai kondisi dari berbagai tipe bangunan atas jembatan.

PENDAHULUAN

Pengujian getaran ini dimaksudkan untuk memperoleh gambaran tentang data kondisi aktual bangunan atas jembatan yang dapat memberikan kontribusi dengan mana penanganan jembatan ditetapkan. Cara uji getar adalah lebih ekonomis dan tidak merusak struktur, dibanding dengan cara uji percobaan pembebanan.

Salah satu cara untuk menentukan kondisi jembatan adalah dengan pengamatan secara visual, tetapi penilaian kondisi untuk menentukan keutuhan harus di-uji dan di-evaluasi. Pengujian getaran melengkapi pemeriksaan visual dalam menyediakan parameter dinamis tambahan berupa frekuensi getaran. Frekuensi adalah ukuran untuk kekakuan dan keutuhan struktur. Setiap perubahan periodik dalam parameter dinamis memberikan korelasi kondisi struktural dengan tingkat laju kerusakan. Kriteria penilaian kondisi dengan cara uji getar diterapkan untuk penilaian berbagai tipe jembatan beton bertulang, beton prategang, rangka baja dan gelagar baja komposit.

Pedoman ini digunakan untuk melakukan penilaian kondisi secara periodik dalam rangka pemeliharaan jembatan baru dan lama.

PENILAIAN KONDISI JEMBATAN UNTUK BANGUNAN ATAS DENGAN CARA UJI GETAR

1. Ruang Lingkup

Metode penilaian dengan prediksi getaran merupakan penilaian jembatan secara matematis yang berdasarkan parameter dinamis eksperimental. Pengujian getaran menggunakan beban tumbuk tidak merusak atau dengan beban lalu lintas pada bangunan atas jembatan. Getaran bebas dari bangunan atas jembatan direkam oleh pencatat getaran yang dapat menghasilkan beberapa parameter dinamis berupa frekuensi alami aktual, redaman serta moda perubahan bentuk.

Analisis modal dilakukan dalam dua dimensi untuk moda pertama, sedangkan moda yang lebih tinggi memerlukan analisis tiga dimensi. Gambaran frekuensi aktual jembatan ditentukan oleh moda rendah dari keadaan batas layan. Moda rendah mencerminkan kondisi aktual baik-cukup sedangkan moda tinggi sering mencerminkan kondisi rusak. Moda lebih tinggi sering menunjukkan keadaan batas ultimit.

Frekuensi alami pertama dari getaran vertikal digunakan untuk mengevaluasi daya pikul bangunan atas jembatan. Frekuensi aktual alami pertama yang sesuai dengan frekuensi teoritis menyatakan kapasitas yang memadai. Penurunan frekuensi aktual terhadap frekuensi teoritis sebesar 10-20% menunjukkan penurunan kondisi cukup-buruk. Rentang kondisi ini ekuivalen dengan penurunan kekakuan lentur (EI) aktual terhadap kekakuan lentur teoritis sebesar 20 -40%.

Rasio redaman yang tinggi sering disebabkan oleh penyerapan energi lewat retakan dalam beton. Beton utuh mempunyai rasio redaman kritis 2-5%. Beton yang retak mempunyai rasio redaman kritis 7-10%.

Pedoman ini hanya berlaku untuk jembatan bentang sederhana.

2. Acuan

The AASHO Road Test. 1961. *Dynamic Load Tests*. Chapter 4: 114-199 pp.

Cantieni, R. 1983. *Dynamic Load Tests on Highway Bridges in Switzerland* Report No. 211. EMPA, CH-8600 Dubendorf, Switzerland. 79 pp.

Peraturan Perencanaan Jembatan, Bridge Management System, Volume 1 dan 2, 1992