

**EVALUASI KONDISI JEMBATAN KURANJI DENGAN
METODE *HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO*
DAN PERGERAKAN PARTIKEL**

SKRIPSI



**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2022

**EVALUASI KONDISI JEMBATAN KURANJI DENGAN
METODE *HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO*
DAN PERGERAKAN PARTIKEL**

Skripsi

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2022

EVALUASI KONDISI JEMBATAN KURANJI DENGAN METODE *HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO* DAN PERGERAKAN PARTIKEL

ABSTRAK

Evaluasi kondisi jembatan diperlukan untuk menggambarkan keadaan jembatan sebagai tindakan pencegahan terjadi kerusakan yang lebih besar pada struktur jembatan. Jembatan Kuranji berada di Jalanan By Pass yang padat dan rawan kemacetan. Kemacetan menyebabkan beban kendaraan terhenti di atas jembatan yang berpotensi menyebabkan kerusakan struktur pada jembatan. Jembatan Kuranji terbagi menjadi 2 bagian yaitu jembatan lama yang berusia 30 tahun dan jembatan baru yang berusia 9 tahun. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan pengukuran mikrotremor. Pengukuran dilakukan di 12 titik dengan durasi perekaman 90 menit. Hasil pengukuran diolah menggunakan metode *horizontal to vertical spectral ratio* (HVSr) dan pergerakan partikel (*particle motion*) menggunakan *Software Geopsy*. Pada analisis kurva HVSr didapatkan nilai frekuensi alamiah untuk jembatan lama sebesar 3,420 Hz dan 2,031 Hz untuk jembatan baru. Untuk menentukan kondisi jembatan ditentukan nilai rasio frekuensi alamiah dimana didapatkan nilai rasio frekuensi alamiah jembatan baru sebesar 1,144% dan jembatan lama sebesar 2,611%. Nilai rasio frekuensi alamiah menunjukkan jembatan baru berada dalam kondisi baik secara struktur dan jembatan lama berada dalam kondisi cacat kecil yang memerlukan perawatan secara rutin. Pada analisis pergerakan partikel didapatkan ketidakselarasan pergerakan struktur atas dan bawah jembatan lama yang dikhawatirkan dapat menyebabkan kerusakan pada struktur jembatan.

Kata kunci: Jembatan Kuranji, HVSr, mikrotremor, pergerakan partikel



EVALUATION OF KURANJI BRIDGE CONDITION WITH HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO AND PARTICLE MOTION METHOD

ABSTRACT

Evaluation of bridge conditions is needed to describe the state of the bridge as a preventive measure for greater damage to the bridge structure. The Kuranji Bridge is located on the By Pass Road which is congested and prone to traffic jams. Congestion causes vehicle loads to stop on the bridge which has the potential to cause structural damage to the bridge. Kuranji Bridge is divided into 2 parts, namely the old bridge which is 30 years old and the new bridge which is 9 years old. The evaluation was conducted using microtremor measurements. Measurements were taken at 12 points with a recording duration of 90 minutes. The measurement results were processed using the Horizontal to Vertical Spectral Ratio (HVSR) method and particle motion using Geopsy software. In the HVSR curve analysis, the natural frequency value for the old bridge was 3.420 Hz and 2.031 Hz for the new bridge. To determine the condition of the bridge, the natural frequency ratio value is determined where the natural frequency ratio value of the new bridge is 1.144% and the old bridge is 2.611%. The natural frequency ratio value shows that the new bridge is in good condition structurally and the old bridge is in a minor defect condition that requires routine maintenance. In the particle motion analysis, it was found that the misalignment of the movement of the upper and lower structures of the old bridge was feared to cause damage to the bridge structure.

Keywords: Kuranji Bridge, HVSR, microtremor, particle motion

