



INTISARI

Pengujian dinamik kerap dilakukan di lapangan untuk memperoleh respons dinamik struktur berupa percepatan yang selanjutnya dapat dikonversi menjadi kecepatan dan perpindahan. Respons dinamik berupa perpindahan dapat menjadi acuan kita untuk menilai apakah suatu struktur itu masih termasuk dalam kategori aman atau tidak aman. Adapun alat yang digunakan untuk melakukan pengujian dinamik struktur adalah dengan menggunakan *accelerometer*. Tetapi alat ini sangatlah sensitif dan rentan untuk mengalami kerusakan apabila jatuh. Selain itu harga dari *accelerometer* ini juga cukup mahal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur perpindahan posisi suatu titik pada struktur menggunakan rekaman video. Analisis dengan menggunakan rekaman video ini kiranya dapat menjadi alternatif pengujian dinamik struktur.

Pada penelitian ini, pengujian dilakukan menggunakan 2 (dua) buah benda uji berupa dinding pasangan bata berukuran $1 \times 1 \times 1 \text{ m}^3$. Dinding ini diuji dengan menggunakan mesin *shaking table* dengan 3 jenis model gempa, yaitu gempa El Centro, Hyogoken-Nanbu, dan Yogyakarta. Selama pengujian, benda uji direkam dengan menggunakan kamera digital yang mampu merekam minimal sebanyak 30 *frames* per detik. Hasil rekaman kemudian dianalisis dengan menggunakan *software video analysis* yang bernama *Tracker*.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, grafik perpindahan dan waktu yang telah dianalisis menggunakan *software Tracker* memiliki pola yang sama dengan data gempa yang di-*input* pada mesin *shaking table*. Adapun perbedaan waktu (*delay*) diakibatkan oleh redaman struktur dan selisih *displacement* antara struktur dan hasil rekaman diakibatkan oleh amplifikasi.

Kata kunci : defleksi, video kamera, *shaking table*, *video analysis*



ABSTRACT

Dynamic testing is often carried out in the field to obtain a dynamic response in the form of acceleration which can then be converted to speed and displacement. Dynamic response in the form of displacement can be our reference to assess whether a structure is still in the safe or unsafe category. The tool used to perform dynamic structure testing is to use an accelerometer. But this tool is very sensitive and vulnerable to damage if it falls. In addition the price of the accelerometer is also quite expensive. The purpose of this study was to measure the displacement of a point position on a structure using video recording. Analysis using this video recording may be an alternative to dynamic structure testing.

In this study, the test was carried out using 2 (two) pieces of specimens in the form of masonry walls measuring $1 \times 1 \times 1 \text{ m}^3$. This wall was tested using a shaking table machine with 3 types of earthquake models, namely the El Centro, Hyogoken-Nanbu, and Yogyakarta earthquakes. During the test, the test object was recorded using a digital camera capable of recording a minimum of 30 frames per second. The recording results are then analyzed using video analysis software called Tracker.

Based on the results of the analysis carried out, the displacement and the time that have been analyzed using the Tracker software have the same pattern as the earthquake data inputted to the shaking table machine. The time difference (delay) is caused by the attenuation of the structure and the difference in displacement between the structure and recording results are due to the amplification.

Keywords: deflection, camera video, shaking table, video analysis