

INTISARI

Rumah masyarakat pada umumnya dibangun dengan menggunakan dinding pasangan bata merah yang tidak diperhitungkan sebagai satu kesatuan struktur bangunan. Rumah seperti ini disebut *non engineered structure* yaitu bangunan tidak dihitung secara teknis dan dilaksanakan oleh masyarakat berdasarkan pengalaman mereka dalam mengerjakan suatu bangunan. Indonesia merupakan daerah yang rawan terjadi gempa. Daerah Istimewa Yogyakarta diantaranya pernah mengalami beberapa bencana alam besar termasuk bencana gempa bumi pada 27 Mei 2006 yang mengakibatkan kerusakan bahkan keruntuhan struktur bangunan. Gempa bumi mengakibatkan beberapa rumah tempat tinggal hancur, berbagai infrakstruktur juga mengalami kerusakan yang membahayakan bagi keselamatan manusia. Kegagalan struktur bangunan rumah tempat tinggal akibat gempa bumi dapat diprediksi melalui pengukuran getaran mikro pada dasar dan puncak permukaan atas dinding pasangan bata.

Benda uji penelitian dibuat dengan skala 1:1 dengan ukuran 3mx3m pasangan bata ½ batu dengan campuran 1SM:1KP:3PS dan diuji pada umur benda uji 45 hari. Uji *mikrotremor* dilakukan dengan harapan dapat memprediksi kegagalan struktur melalui hubungan simpangan lateral pada puncak dan percepatan pada alas dinding pasangan bata melalui amplitudo pada frekuensi alami. Beban maksimal, lendutan maksimal, pola retak dari struktur dinding pasangan bata ½ batu akibat gaya siklik quasistatik digunakan sebagai kalibrasinya.

Hasil penelitian struktur pasangan bata ½ batu dari pengujian siklik quasistatik di laboratorium didapatkan gaya siklik quasistatik lateral maksimum sebesar 26,19 kN, lendutan lateral maksimum 4,53 mm, frekuensi alami pada kondisi utuh sebesar 36,73 Hz. Nilai frekuensi alami akibat pembebanan bertahap mengalami penurunan yang diakibatkan adanya penambahan retak pada struktur dinding pasangan bata. Penambahan retak menimbulkan gesekan internal dalam bahan ketika mengalami gerakan yang menimbulkan kenaikan nilai redaman struktur. Pada saat pengujian di laboratorium benda uji juga mengalami tekuk (*buckling*) diakibatkan mortar yang lemah dengan kuat tekan sebesar 0,18 MPa.

Kata kunci : Dinding pasangan bata, frekuensi alami dinding, beban statik, lendutan lateral dinding, redaman struktur, cagar budaya.

ABSTRACT

In general, public houses are built using non-engineered red brick masonry as a building structural integrity. Such houses are called non-engineered structure, i.e. buildings that are not technically engineered, and implemented by the community based on their experience in working on a building. Indonesia is an earthquake-prone area. That is, Special Region of Yogyakarta has endured major natural disasters, including the earthquake occurred on May 27, 2006, resulting the damage and even collapses of building structure. The earthquake destroyed a large number of houses. Various infrastructures were also damaged which endangered human safety. The failure of housing building structure due to earthquake can be predicted by measuring micro vibration at the bottom and the top of the upper masonry walls.

The test specimen was created with a ½ stone masonry with a scale of 1: 1 and a size of 3mx3m, with mortar 1:1:3 (Pozzolan:Lime:Sand) mixture and was tested on 45 days old test specimen. The micro tremor testing was performed with the expectation it could predict the failure of the structure via lateral deviation relationship at the top and the acceleration of the pedestal masonry walls through amplitude in natural frequency. The maximum load, maximum deflection, and crack pattern of half brick masonry wall structure due to quasi-static cyclic force was used as calibration.

The research results on half brick masonry walls structure from quasi-static cyclic testing in the laboratory find that the maximum lateral quasi-static cyclic force is of 26.19 kN, the maximum lateral deflection of 4.53 mm, and the natural frequency on intact condition of 36.73 Hz. The natural frequency value reduces due to gradual imposition, as the result of cracks addition in the masonry walls structure. The crack addition leads in internal friction within the material during movements that raise the value of structural damping. At the time of the testing in the laboratory, the test specimen also ensures buckling due to weak mortar with a compressive strength of 0.18 MPa.

Keywords: *masonry walls, walls' natural frequency, static load, walls' lateral deformation, structural damping, cultural heritage.*