

TUGAS AKHIR

**KEKUATAN MATERIAL DINDING KOMPOSIT UNTUK RUMAH
SEDERHANA**

**MATERIAL STRENGTH OF COMPOSITE WALL FOR A NON-
ENGINEERED HOUSE**



Pembimbing I

Prof.Ir.,Mochamad Teguh, MSCE. Ph.D

3/3/2017

Penguji I

Prof.Ir.,Widodo, MSCE. Ph.D

Penguji II

Setyo Winarno, ST. MT. Ph.D

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Miftahul Fauziah, S.T., M.T., Ph.D



PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan Tugas Akhir yang saya susun sebagai syarat untuk penyelesaian program Sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan Tugas Akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, ...9 Maret,.....2017

Yang membuat pernyataan,



Nur Wahyu Hidayah

(12511347)

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara yang sangat sering terkena bencana gempa bumi. Hal tersebut salah satunya dikarenakan oleh letak Indonesia yang berada pada pertemuan tiga lempeng tektonik. Selain itu Indonesia terletak di kawasan yang disebut dengan *pacific ring of fire* atau **cincin api pasifik** yaitu merupakan sebuah wilayah yang sering mengalami peristiwa letusan gunung aktif dan terjadinya gempa bumi. Salah satu dampak dari gempa bumi yaitu keretakan atau keruntuhan suatu struktur yang bisa mengakibatkan korban jiwa. Keretakan atau keruntuhan suatu struktur ketika terjadi gempa bumi banyak dialami oleh rumah-rumah *non-engineered*. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap kerusakan bangunan akibat gempa, kerusakan yang sering terjadi adalah kerusakan pada dinding. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian yang berhubungan dengan dinding yaitu dengan menambahkan lapisan kawat galvanis di tengah panel dinding. Bahan dasar pembuatan dinding ini adalah sama dengan bahan dasar pembuatan batako. Pada penelitian ini dilakukan pengujian kuat tekan, kuat lentur dan kuat geser dinding di laboratorium. Dari pengujian di laboratorium diperoleh hasil kuat lentur maksimum pada panel dinding biasa sebesar 3,154 MPa dengan lama waktu keruntuhan 40 detik dan kuat lentur maksimum pada panel dinding kawat galvanis sebesar 3,631 MPa dengan lama waktu keruntuhan 67 detik. Kuat geser maksimum pada panel dinding biasa sebesar 1,159 MPa dengan lama waktu keruntuhan 268 detik dan kuat geser maksimum pada panel dinding kawat galvanis sebesar 1,393 MPa dengan lama waktu keruntuhan 817,7 detik. Kuat tekan maksimum pada panel dinding biasa sebesar 12,929 MPa dengan lama waktu keruntuhan 712,8 detik dan nilai modulus elastisitasnya sebesar 16899,602 MPa. Kuat tekan maksimum pada panel dinding kawat galvanis sebesar 18,291 MPa dengan lama waktu keruntuhan 961,7 detik dan nilai modulus elastisitasnya sebesar 20101,188 MPa.

Kata kunci: dinding, kuat tekan, kuat lentur, kuat geser, modulus elastisitas

ABSTRACT

Indonesia is a country which is very often affected by earthquake disaster due to its location at the confluence of three tectonic plates. In addition, the country is also located in an area called the pacific ring of fire or fire rings the Pacific. This is a region prone to events of active volcanoes eruption and earthquake. Volcanoes earthquake and earthquake can cause cracks or collapse a structure that could lead to fatalities. Cracks or collapse of a structure of the earthquake is mainly experienced by non-engineered houses. Based on the observation, the damage that often occurs happened to the wall. This research aims to strengthen composite walls for non-engineered house by adding a layer of wire galvanized in the middle of the wall panel. The materials for the composite walls is as same as materials for adobe. In this research, testing for compressive strength, bending strength and shear strength of the composite wall are held in the laboratory. The result showed maximum flexural strength for non wire galvanized wall panel is 3,154 MPa with a length of time to collapse is 40 seconds. The galvanized wire wall panel has maximum flexural strength for 3,631 MPa with a length of time to collapse is 67 seconds. The maximum shear strength for regular wall panels was 1,159 MPa with time to collapse happened after 268 seconds. The wired panel had shear strength 1,393 MPa with time to collapse 817,7 seconds. The maximum compressive strength at non wired wall panel was 12,929 MPa with time to collapse after 712,8 seconds and modulus elasticity 16899,602 MPa. The maximum compressive strength for wired was panel was 18,291 MPa with time to collapse after of 961,7 seconds and modulus elasticity 20101,188 MPa.

Keywords: *wall, galvanized wire, flexural strength, shear strength, compressive strength modulus of elasticity*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb

Alhamdulillahirabbi'alamin. puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas karunia-Nya, sehingga Tugas Akhir yang berjudul *Kekuatan Material Dinding Komposit Untuk Rumah Sederhana* dapat terselesaikan. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta seluruh keluarga, sahabat, dan pengikutnya yang setia menjalankan syariat hingga yaumul akhir. Sesuai dengan kurikulum dan persyaratan akademis, Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menempuh derajat Sarjana Teknik Sipil program strata satu (S-1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan secara material maupun spiritual, sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Untuk itu pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Ir. H. Mochamad Teguh, MSCE, Ph.D selaku Guru Besar Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, serta selaku dosen pembimbing tugas akhir, atas bimbingan, nasehat dan dukungan yang diberikan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir ini.
2. Prof.Ir.,Widodo, MSCE. Ph.D dan Setyo Winarno, ST. MT. Ph.D selaku dosen penguji.
3. Miftahul Fauziah, ST.,MT.,Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia beserta seluruh staf pengajar.
4. Ayah dan Ibu, Bapak Sugeng Susanto dan Ibu Muslikhatun Faizzah beserta keluarga besar di Magelang yang senantiasa memberikan bantuan moral maupun materi selama penulis menyelesaikan studi.

Kakak, Danang Susanto, Siti Wahyuningsih, Wahyuni Puji Lestari yang selalu memberikan dukungan doa dan materi setiap waktu. Seluruh teman-teman seperjuangan Teknik Sipil UII, khususnya angkatan 2012. Terima kasih atas bantuan dan doanya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi para pembacanya dan dapat memberikan kontribusi keilmuan tentang bahan pembentuk dinding pasangan untuk rumah sederhana.

Wassalamu 'alaikum wr. wb

Yogyakarta, Februari 2017

Penulis

Nur Wahyu Hidayah

