

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan disini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan serta manfaat yang diperoleh dari penelitian yang akan dilakukan.

1.1 Latar Belakang Masalah

Wilayah Indonesia terletak pada plat-plat tektonik Indo-Australia, Eurasia, dan Pasifik. Di sekitar pertemuan plat-plat tersebut merupakan sumber-sumber gempa. Sebagai konsekuensinya, sebagian besar wilayah Indonesia adalah rawan gempa (Erickson, 1998; CEEDEDS, 1999-2005). Guncangan gempa yang keras di wilayah permukaan dapat menimbulkan kerusakan bangunan. Bangunan yang berat dan getas adalah mayoritas bangunan yang rusak oleh gempa (CEEDEDS, 1999-2005; Dowrick, 1993; Naeim, 1991) dan menimbulkan korban jiwa serta kerugian harta benda.

Bangunan yang berat dan getas dapat direkayasa sedemikian rupa, sehingga bangunan tersebut lebih daktil dan tahan gempa (Sarwidi dkk, 2004; Sarwidi, 2005). Namun demikian, bangunan akan dapat lebih tahan terhadap gempa dan lebih murah apabila dapat dibuat lebih ringan selain lebih daktil. Salah satu cara untuk maksud yang demikian adalah apabila material atau komponen bangunan dibuat dari bahan yang daktil dan ringan.

Pada dasarnya beban yang bekerja pada sebuah bangunan ditumpu oleh elemen-elemen strukturnya, dimana elemen-elemen struktur tersebut harus

mampu meneruskan gaya yang bekerja ke tanah sehingga terjadi reaksi yang dapat mereduksi seluruh beban agar bangunan tidak mengalami kerusakan/keruntuhan. Besarnya reaksi elemen-elemen struktur sebuah bangunan dipengaruhi oleh bentuk fisik serta jenis material penyusunnya.

Menurut CEEDEDS (*Center for Earthquake Engineering, Dynamic Effect, and Disaster Studies 1998*), dalam tinjauan lapangannya menyimpulkan bahwa, kegagalan bangunan yang diakibatkan oleh gempa banyak menimpa bangunan rumah tembokan yang dibuat dengan mutu material yang kurang baik.

Dinding tembok adalah bagian dari bangunan yang sifatnya non-struktur dan diasumsikan sebagai beban sebab fungsi utamanya adalah sebagai partisi antar ruang saja, tetapi pada kasus-kasus tertentu dinding tembok dapat dikatakan berfungsi struktural karena dinding tembok dapat berfungsi ganda yaitu sebagai pengaku (*bracing*) pada struktur disamping sebagai partisi ruang, bahkan pada bangunan sederhana (*non engineered*) dinding digunakan sebagai pendukung beban.

Bata merah adalah salah satu material penyusun dinding tembok yang sudah sangat populer di kalangan masyarakat. Keunggulan bata merah dibanding material penyusun dinding tembokan yang lain adalah harganya yang relatif murah, mempunyai sifat *workability* yang lebih baik serta ketersediaan bahan yang relatif banyak sehingga mudah didapatkan.

Bila terjadi gempa bumi, bangunan-bangunan dengan dinding bata yang paling banyak mengalami kerusakan. Dinding pasangan bata merupakan bahan yang *brittle* (Suwandojo, 1999). Walaupun memiliki kuat tekan yang relatif besar,

tetapi sangat lemah terhadap geser dan tarik. Kuat tarik pasangan bata sangat kecil, sekitar 1,5% - 2,0% dari kuat tekannya. Mengingat sifat fisik-mekanik tersebut dan berat sendirinya (*self weight*, DL) yang besar, maka dinding pasangan tanpa perkuatan sangat tidak dianjurkan untuk digunakan di daerah gempa, karena mudah hancur akibat beban lateral yang menghasilkan tarikan/puntiran/ geser pada dinding pasangan menyebabkan struktur pasangan roboh mendadak. Bata mempunyai volume yang besar, sehingga mengundang gaya-gaya inersia yang besar. Selain itu dinding bata mempunyai kekakuan yang tinggi sehingga mengundang gaya pegas yang besar. Dinding bata merupakan bahan yang getas (*brittle*), sehingga tidak mampu menahan gaya tarik dan lentur. Kemampuan dinding bata menahan gaya-gaya tekan sangat dipengaruhi oleh mutu bahan, mutu campuran adukan dan mutu pelaksanaan dinding itu sendiri. (Perencanaan Bangunan Tahan Gempa, 1984; R.B. Tular).

Kawat bendrat untuk serat tambahan pada beton akan lebih mudah ditemukan di pasaran. Penggunaan kawat bendrat untuk campuran beton pernah dilakukan dan ternyata dapat meningkatkan kekuatan desak dan lentur beton. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa beton serat kawat bendrat meningkatkan kuat desak sebesar 7,50% dan kuat lentur 16,94% (Suprianto dan Muhtadin, 1996). Dan menurut Suhendro (2000), hasil-hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sifat-sifat mekanik beton yang dapat diperbaiki antara lain; daktilitas, ketahanan terhadap beban kejut (*impact resistance*), kemampuan untuk menahan tarik dan momen lentur, ketahanan terhadap kelelahan (*fatigue life*),

ketahanan terhadap pengaruh susutan (*shrinkage*), dan ketahanan terhadap keausan (*abrasion*), fragmentasi (*fragmentation* dan *spalling*).

Dengan penambahan serat dari potongan kawat bendrat pada campuran mortar diharapkan dapat menambah kekuatan dan daktilitas dinding. Sehingga, diharapkan dengan penambahan serat bendrat ini, dapat memperbaiki kegagalan bangunan pada dinding tembokan dan dapat menjadi alternatif yang lebih memungkinkan sebagai komponen bangunan tahan gempa karena mudah diperoleh di pasaran.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut tampak, bahwa serat kawat bendrat yang ditambahkan dalam adukan beton, dapat memperbaiki sifat-sifat beton dan meningkatkan kekuatan beton. Sehingga, diharapkan dengan penambahan serat bendrat pada campuran dinding mortar dapat memperbaiki sifat-sifat mortar tersebut. Oleh karena itu didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. apakah dengan penambahan serat bendrat akan menjadikan kinerja panel lebih baik?
2. berapa persen (%) penambahan kawat bendrat yang ditambahkan dalam campuran mortar sehingga menghasilkan panel yang baik?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. mengetahui seberapa besar pengaruh penambahan kawat bendrat yang ditambahkan dalam campuran panel terhadap karakteristik desak dan lentur panel.
2. mendapatkan variasi berat (%) kawat bendrat sehingga menghasilkan panel yang relatif kuat.

1.4. Manfaat Penelitian

Diharapkan dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk penelitian panel selanjutnya sehingga bisa digunakan sebagai elemen non-struktur pada bangunan.

1.5 Batasan Masalah

Untuk menghindari terjadinya penyimpangan penulisan laporan penelitian ini dari topik dan tujuan yang telah ditetapkan maka perlu adanya batasan permasalahan.

1. Pengujian dibatasi pada pengujian lentur dan tekan.
2. Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik (BK1) Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UII.
3. Air yang digunakan berasal dari Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik (BKT) Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UII.
4. Pasir yang digunakan berasal dari Kaliboyong Kab. Sleman Jogjakarta.
5. Semen yang digunakan adalah semen Gresik Tipe 1 kemasan 40 Kg.

6. Bekisting yang dipakai menggunakan profil L sebagai framenya, dan multipleks 3 mm yang dilapisi plastik sebagai alasnya.
7. Spesi campuran mortar yang dipergunakan adalah 1 : 5 (1 PC : 5 Pasir).
8. Kawat bendrat yang digunakan berasal dari pabrik yang sama berdiameter 1 mm, panjang 4 cm serta persentase berat kawat bendrat adalah 2, 4, 6 dan 8 % dari berat campuran mortar.
9. Benda uji/ sampel dinding berukuran 50 x 50 x 3 cm untuk uji tekan, dan 52 x 50 x 3 cm untuk uji lentur dan untuk tiap pengujian ada 5 buah benda uji.
10. Penelitian tidak menguji pengaruh dan bentuk sambungan antar panel.

