

**TINJAUAN KUAT LENTUR RANGKAIAN DINDING PANEL
DENGAN PERKUATAN TULANGAN BAMBU YANG
MENGUNAKAN AGREGAT PECAHAN GENTENG**

Tugas Akhir

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil



diajukan oleh :

AGOES WINARSO

NIM : D 100 050 003

NIRM : 05 6 106 03010 5 0003

kepada

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2011**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan rekayasa teknologi dalam bidang teknik sipil pada saat ini terasa begitu cepat, terutama beton sebagai salah satu bahan bangunan teknik sipil yang selalu mengalami perkembangan. Beton merupakan salah satu unsur yang sangat penting, mengingat fungsinya sebagai salah satu elemen pembentuk struktur yang paling banyak digunakan oleh masyarakat. Keadaan ini dapat dimaklumi, karena sistem konstruksi beton mempunyai banyak kelebihan bila dibandingkan dengan bahan lain, misalnya mempunyai kuat tekan tinggi, dapat mengikuti bentuk bangunan secara bebas, tahan terhadap api dan biaya perawatannya relatif murah. Beton bermutu tinggi dan berkinerja tinggi saat ini merupakan material bangunan yang sudah banyak digunakan dalam pelaksanaan struktur bangunan modern.

Bahan susun beton yang umum digunakan sampai saat ini adalah semen, pasir, kerikil atau batu pecah dan air. Pada daerah yang banyak tersedia pasir maupun kerikil, pemakaian beton akan cukup ekonomis dan tidak menimbulkan masalah, tetapi pada daerah yang sulit mendapatkan pasir dan kerikil, maka harga beton menjadi mahal. Contoh: dinding merupakan salah satu elemen dalam bangunan gedung, kecenderungan bangunan modern menggunakan dinding panel atau *precast* sebagai pilihan karena beberapa keunggulan. Oleh karena itu perlu dibuat jalan keluar dengan mengembangkan pembuatan beton dinding panel tanpa pasir dengan agregat pecahan genteng serta menggunakan tulangan dari bambu pada sambungannya.

Beton tanpa pasir merupakan bentuk dari beton ringan yang diperoleh dengan cara menghilangkan agregat halus dan mengganti agregat kasar dengan bahan yang lebih ringan. Dengan tidak adanya agregat halus pada campuran, menghasilkan rongga-rongga yang terdistribusi ke dalam massa beton serta berkurangnya berat jenis beton (Tjokrodinuljo, 1996).

Perkembangan industri konstruksi di Indonesia telah mengembangkan teknologi untuk membuat beton ringan dengan memberi bahan tambah. Hal ini juga mendorong untuk dikembangkannya dinding panel dengan memberi bahan tambah, mengganti agregat dengan bahan yang lebih ringan dan memberi rongga pada bagian tengah dinding panel untuk mengurangi berat jenisnya. Namun tetap memenuhi syarat kuat lentur, kuat tekan dan nilai penyerapan air.

Dalam penelitian ini, agregat yang digunakan berupa pecahan genteng, genteng merupakan bahan yang terbuat dari campuran tanah liat dan air. Pecahan genteng diperoleh dengan memanfaatkan bahan limbah yang tidak terpakai akibat kegagalan dalam pembakaran genteng atau akibat retak-retak dan pecah. Pecahan genteng tersebut dicoba untuk diaplikasikan sebagai dinding panel, yang saat ini keberadaan dinding panel itu sendiri belum memasyarakat. Untuk memberikan tambahan kekuatan secara teknis pada sambungan, dinding panel dipasang tulangan dari bambu. Dengan demikian diharapkan dinding panel dengan sambungan tulangan bambu tersebut dapat digunakan sebagai alternatif dinding konvensional.

B. Rumusan Masalah

Dengan memanfaatkan pecahan genteng sebagai beton non pasir yang digunakan untuk dinding panel, dan penggunaan bambu sebagai tulangan, dapat diambil suatu rumusan masalah, yaitu:

- 1). Berapa berat jenis dan kuat tekan beton tanpa pasir dengan agregat pecahan genteng untuk digunakan sebagai dinding panel?
- 2). Seberapa besar kuat lentur dinding panel pada umur 28 hari dengan penggunaan agregat pecahan genteng dan tulangan dari bambu?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- 1). Untuk mengetahui berat jenis dan kuat tekan dari beton tanpa menggunakan pasir dengan agregat pecahan genteng yang digunakan sebagai dinding panel.

- 2). Untuk mengetahui kekuatan lentur dari dinding panel ini dengan penggunaan dua nilai fas, yaitu 0,30 dan 0,40.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1). Dapat memberikan sumbangan bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dinding panel/partisi teknologi beton sebagai bahan alternatif pengganti dinding batu bata yang memenuhi syarat kekuatan dan ekonomis.
- 2). Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan pandangan dan bukti nyata tentang penggunaan dinding panel yang memiliki berat sendiri kecil untuk digunakan sebagai bahan bangunan.

E. Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak meluas dan hasil penelitian menjadi lebih jelas, maka perlu diberikan batasan sebagai berikut:

- 1). Semen yang digunakan yaitu semen jenis I merk *Holcim*.
- 2). Agregat kasar berupa pecahan genteng dari desa Jatinom, Kabupaten Klaten.
- 3). Bambu sebagai bahan pengganti untuk baja tulangan yang diperoleh dari penjual bambu di desa Pabelan.
- 4). Air yang dipakai berasal dari Laboratorium Bahan Bangunan, Program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 5). Jenis benda uji:
 - a). Silinder beton untuk pengujian kuat tekan dengan ukuran diameter 15 cm, tinggi 30 cm, dengan faktor air semen (fas) 0,30 dan 0,40 serta jumlah sampel 5 buah untuk masing-masing nilai fas, sehingga jumlah total 10 buah.
 - b). Plat dinding panel dengan ukuran 10 cm x 50 cm x 100 cm, untuk pengujian kuat lentur dengan fas 0,30 dan 0,40 serta jumlah sampel 2 buah untuk masing-masing nilai fas, sehingga jumlah total 20 buah.
- 6). Perencanaan beton non pasir dengan berdasarkan perbandingan berat antara semen dan agregat kasar 1:5.

- 7). Pelaksanaan pengujian dilakukan di Laboratorium Bahan Bangunan, Program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 8). Pengujian dilakukan pada umur 28 hari.

F. Keaslian Penelitian

Pada penelitian terdahulu oleh Rofiq (2010) mengenai dinding panel dengan agregat kasar pecahan genteng dan tanpa menggunakan pasir, dapat disimpulkan bahwa dari hasil pengujian kuat lentur dinding panel diperoleh tegangan lentur sebesar 3,119 MPa, sehingga cocok dimanfaatkan untuk pengganti dinding untuk suatu bangunan. Sedangkan penelitian tentang dinding panel yang dilakukan oleh Pardi (2007) dengan penggunaan batu apung sebagai agregat dan dengan penulangan bambu dengan ukuran benda uji (5 x 50 x 100) diperoleh hasil pengujian kuat lentur dinding panel memiliki tegangan lentur yang tidak kecil yaitu sebesar 25,36 MPa, sehingga cocok dimanfaatkan sebagai alternatif dinding batu bata atau bahan bangunan lainnya. Pada saat pengujian dinding panel ketika menerima beban maksimal tidak langsung patah, hanya melengkung karena ditahan oleh tulangan bambu yang menambah kekuatan lentur dinding panel.

Kemudian oleh Hatta (2006) menitik beratkan pada dinding panel *hardflex* dan *Styrofoam* dengan tulangan bambu ukuran sampel (100 x 50 x 5), (100 x 40 x 5), dan (100 x 30 x 5). Penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa dinding panel *hardflex* dan *Styrofoam* dengan tulangan bambu bisa direkomendasikan sebagai dinding alternatif pengganti batu merah, khususnya untuk bangunan-bangunan di daerah gempa dan gedung bertingkat.

Dalam penelitian yang berjudul Tinjauan Kuat Lentur Rangkaian Dinding Panel Dengan Perkuatan Tulangan Bambu Yang Menggunakan Agregat Pecahan Genteng ini lebih menitik beratkan pada penggunaan agregat kasar dari bahan limbah pecahan genteng dan tulangan dari bambu. Dari penelitian ini diharapkan dinding panel tersebut bisa digunakan sebagai alternatif dinding konvensional yang lebih berkualitas dan ekonomis.