

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kebutuhan beton dalam bidang teknik sipil terus bertambah, dan dituntut teknologi beton yang lebih baik. Dalam teknologi beton dikenal ada beberapa jenis beton antara lain: beton normal, beton ringan, dan beton berat. Dikatakan beton normal apabila mempunyai berat  $2400 \text{ kg/m}^3$ , beton ringan mempunyai berat kurang dari  $1800 \text{ kg/m}^3$  dan beton berat mempunyai berat lebih dari  $2800 \text{ kg/m}^3$ .

Kebutuhan beton untuk struktur dalam bidang teknik sipil khususnya saat ini terus bertambah. Dengan meningkatnya taraf perekonomian dan pesatnya pertumbuhan penduduk maka kebutuhan akan tempat tinggal sangat meningkat pula. Terbatasnya ketersediaan material bangunan tradisional (kayu dan bambu) terdapat kecenderungan membangun rumah dengan dinding tembok.

Ada berbagai macam bahan utama dinding tembok, diantaranya bata dan batako. Batako banyak dipakai sebagai komponen dinding baik dinding struktural maupun dinding non struktural. Di pasaran, bahan batako ini dibuat dari pasir sebagai salah satu bahan penyusunnya yang sulit dicari khususnya di daerah Kalimantan, bahan bata dibuat dari tanah subur sebagai salah satu bahan penyusunnya yang semakin lama semakin sedikit jumlahnya. Sebagai alternatif pengganti batako dan bata ini dibuat dari bahan beton *styrofoam* ringan sebagai bahan penyusun untuk dibuat ukuran batako.

Ada beberapa keuntungan komparatif dari penggunaan beton *styrofoam* ringan ini jika dibandingkan dengan bahan bangunan lainnya, misalnya batako dan batu bata. Keuntungan beton *styrofoam* ringan antara lain:

1. Berat jenis ringan yaitu 1100-1150 kg/m<sup>3</sup> dibandingkan dengan batako 2200 kg/m<sup>3</sup> dan bata 1700 kg/m<sup>3</sup>.
2. Kedap suara dan kedap air.
3. Mudah dalam pengerjaan/pembuatan.
4. Ukurannya seragam.
5. Mutunya seragam apabila dibuat dengan cara yang sama.
6. Cukup kuat, dan awet.
7. Mudah dipasang dan rapi.
8. Secara kuantitatif jumlah batako yang diperlukan per m<sup>2</sup> luas tembok lebih sedikit dibanding dengan batu bata.

Pada hakikatnya fungsi dinding tembok adalah sebagai selimut/lapisan terluar bangunan dan membentuk pola/penyekat ruangan (fungsi non-struktural), tetapi pada bangunan rumah sederhana (*non-engineered*) dinding tembok juga berfungsi untuk menahan beban atap (fungsi struktural). Dengan demikian pada bangunan *non-engineered* dinding tembok berfungsi ganda yaitu fungsi struktural dan non-struktural. Fungsi struktural dinding tembok tersebut dapat diuraikan menjadi tiga macam yaitu:

1. Menahan gaya tekan.

2. Menahan gaya lentur.
3. Menahan gaya geser.

Oleh karena itu suatu dinding tembok harus mampu melayani/mendukung ketiga fungsi struktur tersebut, jika tidak terpenuhi implikasinya akan terjadi kegagalan tembok, yaitu berupa retak-retak, hancur pada bagian tertentu dan keruntuhan. Fenomena ini juga dapat dijumpai pada rumah-rumah sederhana (non-engineered) yang dibangun tanpa perencanaan dan pada saat bangunan terkena beban gempa.

### 1.2. Rumusan Masalah

Pada penelitian ini batako yang dibuat bukanlah seperti yang biasa dibuat selama ini (batako yang terbuat dari campuran semen, pasir, dan air). Batako yang dibuat dalam penelitian ini terbuat dari beton *styrofoam* ringan yaitu campuran semen, pasir, *styrofoam* dan air. Pemakaian *styrofoam* ini dipilih karena apabila sudah menjadi beton mempunyai berat jenis yang ringan jika dibandingkan dengan batako atau bata.

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penambahan *styrofoam* terhadap:

1. Hasil penelitian dibandingkan dengan batu bata yang diplester seukuran batako dan batako.
2. Untuk mengetahui perbandingan variasi campuran beton *styrofoam* ringan yang tepat untuk diaplikasikan sebagai dinding.

3. Untuk mengetahui prosentase kekuatan, berat dan harga antara bata yang diplester seukuran batako, beton *styrofoam* ringan dan batako.

#### 1.4. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian diharapkan dapat diketahui besarnya kuat tekan silinder beton, kuat tekan batako dari bahan penyusun beton *styrofoam* ringan dan kuat lentur dari bahan penyusun beton *styrofoam* ringan, serta kemungkinan dapat diaplikasikan sebagai dinding alternatif pengganti bata atau batako.

#### 1.5. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak menyimpang dari tujuan maka penelitian ini dibatasi pada permasalahan berikut:

1. Batako yang dipakai adalah jenis batako rakyat yang mempunyai ukuran 10x20x40 cm.
2. Bata disusun seukuran batako dengan cara diplester.
3. Beton *styrofoam* ringan dibuat seukuran batako.
4. Tinjauan pada kuat tekan silinder beton *styrofoam* ringan, kuat tekan seukuran batako dan kuat lentur seukuran batako.
5. Semen yang digunakan adalah semen Nusantara tipe 1 (50kg/zak).
6. Pasir yang digunakan dari daerah Sleman.
7. Air yang digunakan dari Lab.BKT Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
8. *Styrofoam* yang digunakan mempunyai diameter 1 - 4 mm.

9. Digunakan 2 variasi campuran bahan untuk beton *styrofoam* ringan, yaitu semen : pasir, 1 : 3 dengan volume *styrofoam* 58.574 % dan 1 : 4 dengan volume *styrofoam* 50.882 %.
10. Faktor air semen yang digunakan adalah 0.6.
11. Benda uji silinder beton *styrofoam* ringan untuk setiap variasi terdiri dari 10 sampel sehingga jumlah totalnya ada 20 sampel.
12. Benda uji untuk kuat tekan seukuran batako dari bahan penyusun beton *styrofoam* ringan untuk setiap variasi terdiri dari 15 sampel sehingga jumlah totalnya 30 sampel.
13. Benda uji untuk kuat lentur seukuran batako dari bahan penyusun beton *styrofoam* ringan untuk setiap variasi terdiri dari 5 sampel sehingga jumlah totalnya 10 sampel.
14. Benda uji untuk kuat tekan batako ada 15 sampel.
15. Benda uji untuk kuat lentur batako ada 5 sampel.
16. Benda uji untuk kuat tekan bata seukuran batako ada dari 15 sampel.
17. Benda uji untuk kuat lentur bata seukuran batako ada dari 5 sampel.
18. Jumlah Total semua benda uji 100 sampel
19. Batako diambil dari PT. DIAMOND, Jl. Magelang.
20. Perawatan beton dengan cara benda uji ditutupi karung goni lalu disiram air.
21. Pengujian dilakukan setelah benda uji berumur 28 hari.
22. Penelitian dilakukan di Lab. BKT, Fakultas Teknik Sipil dan perencanaan

UII.