

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Konstruksi pemukiman atau *Residential Contruction/Real Estate* terus mengalami perkembangan seiring dengan tuntutan perkembangan kehidupan manusia yang semakin modern. Perkembangan tersebut mulai dari teknologi, desain rumah, hingga material penyusun atau bahan bangunan yang semakin berkualitas. Tentu saja, perkembangan tersebut didukung oleh tingginya kebutuhan masyarakat akan pembangunan yang terus dilakukan. Bahan bangunan sebagai material penyusun pemukiman terus meningkatkan baik kualitas maupun kuantitasnya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan perkembangan konstruksi pemukiman. Kualitas material bangunan saat ini digunakan bukan hanya untuk kekuatan struktural maupun non struktural saja tetapi juga menyangkut nilai estetika.

Salah satu material bangunan yang paling banyak dibutuhkan di Indonesia untuk pembangunan pemukiman maupun perumahan adalah semen. Sebagai salah satu material bangunan yang penting, konsumsi nasional Indonesia terhadap semen setiap tahunnya mengalami peningkatan. Semakin meningkatnya konsumsi semen tentu saja memberikan gambaran bahwa kebutuhan nasional terhadap semen juga semakin meningkat setiap tahunnya. Padahal, semen memiliki harga yang relatif mahal karena proses pembuatannya membutuhkan temperatur yang tinggi dan proses pembuatannya yang rumit.

Semen dimanfaatkan sebagai bahan untuk membuat mortar. Mortar adalah adukan yang terdiri dari agregat halus (pasir), bahan perekat (kapur, semen portland), *pozzolan* (tanah Trass dan semen merah) dan air. Fungsi mortar adalah sebagai matrik pengikat bagian penyusun suatu konstruksi yang bersifat non struktural seperti pasangan batu bata atau plesteran. Penggunaan semen sebagai bahan untuk mortar ini selain mahal juga memberikan dampak negatif bagi lingkungan. Proses kalsinasi atau pembakaran kapur yang mengeluarkan gas CO₂ akan berdampak pada emisi gas bumi atau *global warming*.

Konstruksi rumah yang paling baik untuk kondisi saat ini adalah konstruksi bangunan ramah lingkungan. Konstruksi rumah dengan konsep ini merupakan jawaban untuk mengurangi *global warming*. Konstruksi rumah ini diterapkan mulai dari

pemanfaatan bahan baku, perencanaan, infrastruktur, hingga pengelolaan limbah. Langkah pertama penerapan konstruksi rumah ramah lingkungan adalah dengan pemilihan bahan material yang juga ramah lingkungan. Dalam hal ini, semen sebagai bahan penyusun mortar bisa diganti dengan bahan lain yang lebih ramah lingkungan, yaitu semen merah, kapur, dan pasir yang sudah kita kenal sejak dulu karena sangat ramah lingkungan. Semen merah memiliki sifat yang ramah lingkungan karena merupakan hasil dari daur ulang. Selain itu, semen jenis ini juga memiliki harga yang relatif murah. Sisa-sisa atau limbah batu bata yang biasanya dibuang begitu saja bisa diolah kembali menjadi semen merah.

Semen merah atau pozzolan adalah bahan alami ataupun buatan yang terdiri dari unsur silikat dan aluminat yang reaktif. Pozolan tidak memiliki sifat semen, tetapi jika dicampur dengan kapur padam dan air dalam suhu kamar lama-kelamaan akan mengeras menjadi padat dan sukar larut dalam air. Semen merah dapat dibuat dari hancuran bata merah. Kapur padam yang banyak mengandung Ca(OH)_2 berfungsi sebagai bahan pengikat pada pembuatan mortar.

Segala potensi yang dimiliki oleh material tersebut memenuhi syarat untuk pemanfaatan bahan baku pembuatan mortar. Sayangnya, di Indonesia konstruksi pemukiman ramah lingkungan dan potensi material-material ini belum dimanfaatkan dengan baik dan sudah mulai terlupakan, padahal dahulu masyarakat banyak menggunakan bahan tersebut sebagai bahan pembuat mortar. Pemukiman masa kini cenderung menggunakan semen sebagai bahan utama pembuatan mortar. Oleh karena itu, pemanfaatan limbah batu bata untuk didaur ulang menjadi semen merah dan material semen merah, pasir, dan kapur sebagai bahan penyusun mortar sangat berpotensi untuk dikembangkan. Hal yang masih perlu diteliti adalah mengenai kekuatan mortar dengan menggunakan semen merah yang berasal dari daur ulang limbah batu bata.

Dari hasil penelitian sebelumnya diketahui bahwa pemasangan batu bata untuk dinding pemisah pada bangunan untuk rumah tinggal masyarakat umum banyak menggunakan berbagai komposisi campuran. Ada 10 jenis komposisi spesi yang diteliti, yaitu 1 PC : 6 Pasir ; 1PC : 7 Pasir ; 1PC : 8 Pasir ; 1PC : 6 Pasir : 2 Dolositi; 1 PC : 8 Pasir : 1 Dolositi; 1PC : 8 Pasir :4 Dolositi; 1 PC : 10 Pasir : 3 Dolositi ; 2 Semen Merah : 6 Pasir : 3 Kapur ; 1 Semen Pc : 6 Pasir: 1 kapur : Dolositi ; dan 1 Semen Pc : 20 Pasir : 3 kapur : 10 Dolositi. Penelitian tersebut didapatkan pada komposisi 2 semen

merah : 6 pasir : 3 kapur mempunyai nilai kuat tekan terendah. Oleh karena itu perlu diadakan penelitian yang lebih mendalam tentang “Pengaruh Penggunaan Limbah Batu Bata Sebagai Semen Merah Terhadap Kuat Tekan Mortar (Semen Merah, Kapur, dan Pasir)”

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Banyaknya limbah bangunan dari sisa-sisa bahan bangunan yang dianggap tidak memiliki nilai guna, salah satunya adalah limbah batu bata. Limbah batu bata tersebut perlu dimanfaatkan untuk didaur ulang menjadi semen merah dalam pembuatan mortar (semen merah, kapur, dan pasir)
- 2) Mortar dengan menggunakan semen merah lebih cepat berlumut bila dibandingkan dengan mortar menggunakan semen PC, mortar semen merah memiliki *porous* yang relatif lebih besar.
- 3) Adanya perbedaan kandungan senyawa pada semen merah hasil pengolahan limbah batu bata dengan semen merah murni. Limbah batu bata sudah tercampur dengan spesi dan pengaruh dari temperatur, kelembapan, air hujan, dan perubahan termal sehingga sedikit mengubah kandungan kimia dalam semen merah tersebut. Dalam hal ini, limbah batu bata berpotensi untuk diteliti untuk mengetahui tingkat kualitasnya jika digunakan sebagai bahan dasar semen merah dalam campuran mortar (semen merah, kapur dan pasir)

1.3. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh penggunaan limbah batu bata sebagai semen merah terhadap kuat tekan mortar (semen merah, kapur dan pasir)?

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah menyangkut beberapa aspek yakni :

- 1) Tidak meneliti mengenai kandungan kimia secara detail berkaitan dengan bata merah dan bahan penyusun mortar lainnya.

- 2) Tidak dilakukan *Mix Design*.
- 3) Tidak dilakukan pengujian khusus mengenai limbah batu bata yang digunakan, dianggap sama kualitasnya.
- 4) Tidak meneliti komposisi perbandingan dari bahan-bahan pembuat mortar, hanya meneliti persentase perbandingan batu bata baru dan limbah batu bata
- 5) Pengaruh lingkungan diabaikan.

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengaruh penggunaan limbah batu bata terhadap kuat tekan mortar (semen merah, kapur dan pasir)

1.6. Manfaat penelitian

Ada beberapa manfaat dalam penelitian ini antara lain :

- 1) Memberikan pengetahuan tentang pemanfaatan limbah batu bata yang bisa digunakan untuk bahan baku semen merah sebagai campuran mortar (semen merah, kapur, dan pasir).
- 2) Memberikan informasi tentang komposisi yang efektif untuk campuran mortar (semen merah, kapur dan pasir) sehingga bisa digunakan dalam pembuatan konstruksi non struktural pada perumahan.
- 3) Memberikan ilmu tentang mortar (semen merah, kapur, dan pasir) sehingga dapat dijadikan acuan dalam penelitian selanjutnya.