

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jumlah Pembangunan infrastruktur di negara republik Indonesia yang mengalami peningkatan signifikan menjadikan dampak positif dan pembangunan, efek dari Pembangunan tersebut muncul ialah dihasilkannya limbah konstruksi. Seiring dengan meningkatnya jumlah pembangunan proyek konstruksi, juga akan berpengaruh pada peningkatan jumlah limbah konstruksi yang dihasilkan. Menurut data yang diperoleh dari Direktorat Jenderal Lingkungan Hidup Uni Eropa, diperkirakan bahwa material konstruksi yang berasal dari limbah pembangunan dan pembongkaran mencapai sekitar 180 juta ton setiap tahunnya. Limbah yang dihasilkan dari pembangunan dan pembongkaran gedung merupakan salah satu aliran limbah terbesar ketiga dalam hal kuantitas di Uni Eropa, setelah limbah dari sektor pertambangan dan pertanian (Suharto, 2011). Disisi lain, adanya material sisa konstruksi juga dipengaruhi oleh beberapa permasalahan, diantaranya karena adanya perubahan desain selama tahap pelaksanaan proyek, kurangnya keterampilan tenaga kerja, serta koordinasi yang kurang baik antara berbagai pihak yang terlibat, hingga lemahnya perencanaan dan pengendalian proyek tersebut.

Berdasarkan beberapa jenis limbah konstruksi yang ditemukan, pecahan keramik menjadi salah satu limbah yang memiliki pengaruh bahaya bagi lingkungan dan juga manusia. Sisa pecahan keramik biasa ditemukan pasca pembangunan yang berupa potongan kecil yang jarang sekali dimanfaatkan dan cenderung dibuang begitu saja. Oleh karena itu, salah satu cara yang dapat menangani hal ini yaitu dengan memanfaatkannya menjadi sebuah inovasi baru.

Secara ilmiah keramik didefinisikan sebagai benda yang dibuat dari bahan lunak yang terdapat dialam dan dapat dijadikan keras dengan cara proses pemanasan. Adapun bahan penyusun pada umumnya, bahan yang digunakan dalam pembuatan keramik meliputi Kaolin, *Ballclay*, *Feldspar*, dan Kuarsa (Wibowo, 2018). *Ballclay* adalah salah satu jenis tanah liat yang memiliki

tingkat kadar silika dan alumina yang tinggi. Silika adalah unsur kimia yang dapat bereaksi dengan kalsium hidroksida pada suhu biasa, membentuk bahan yang memiliki sifat mirip semen, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kepadatan dan kekuatan tekan beton. Berdasarkan analisis kandungan unsur kimia yang dilakukan oleh Laboratorium Kimia Analitik Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada pada tahun 2005, lantai keramik umumnya didominasi oleh dua unsur, yaitu silika (SiO_2) dengan rata-rata kandungan sekitar 53,24% dan alumina (Al_2O_3) dengan rata-rata kandungan sekitar 15,66%. Dengan demikian, maka keramik dapat dijadikan sebagai substitusi semen karena memiliki kesamaan pada unsur dan senyawa penyusunnya. Yang dapat dimanfaatkan pada pembuatan dinding partisi berkelanjutan.

Dinding partisi atau sekat ruangan adalah suatu bidang yang digunakan sebagai pemisah atau penyekat ruangan yang bersifat tidak permanen. Selain itu, dinding partisi menjadi alternatif interior dinding kedap suara yang tepat digunakan pada hunian di daerah iklim tropis (Gumay dkk., 2020). Berdasarkan dari uraian tersebut, tercetuskan inovasi penggunaan limbah keramik sebagai substitusi semen pada dinding partisi yang tujuan utamanya adalah mengurangi produksi semen untuk mengatasi peningkatan emisi gas polutan, seperti CO_2 , yang dapat merusak lingkungan. Menurut laporan dari *Global Cement*, pada tahun 2021, Indonesia memegang peringkat keenam sebagai produsen semen terbesar di dunia, dengan jumlah produksi mencapai 66 metrik ton semen. Karena itu, maka penting untuk melakukan penelitian guna memahami dampak atau pengaruh dari limbah keramik sebagai substitusi semen pada pembuatan dinding partisi yang akan melalui pengujian terhadap uji kerapatan, uji keteguhan lentur modulus patah, dan penyerapan air. Harapan penulis, hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu langkah untuk mengurangi limbah dan mengubahnya menjadi barang yang memiliki nilai tambah yang tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana campuran optimal dari persentase yang berpengaruh ketika menggunakan limbah keramik sebagai pengganti semen dalam inovasi pembuatan dinding partisi?

2. Bagaimana perbandingan terhadap uji penyerapan air, uji kerapatan, dan uji keteguhan modulus patah antara dinding partisi konvensional dengan dinding partisi inovasi.
3. Bagaimana perbandingan rancangan anggaran biaya dari pembuatan benda uji dengan persentase terbaik?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengkaji dampak dari komposisi campuran optimal saat menggunakan limbah keramik sebagai pengganti dalam inovasi pembuatan dinding partisi.
2. Menganalisis perbandingan terhadap, uji kerapatan, uji keteguhan lentur modulus patah dan penyerapan air antara dinding partisi konvensional dengan dinding partisi inovasi.
3. Menganalisis biaya pembuatan pada papan partisi inovasi dengan variasi terefesien.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki hasil yang berguna diantaranya berikut ini:

1. Membantu memperluas pengetahuan dalam rangka pengembangan ilmu teknologi bahan konstruksi.
2. Mengurangi dan menciptakan daya guna limbah keramik menjadi dinding partisi berkelanjutan.
3. Mengetahui karakteristik dan identifikasi terhadap pengujian dinding partisi dari limbah keramik.
4. Hasil penelitian bisa dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi pada pengembangan penelitian selanjutnya mengenai penambahan bahan lain dalam produksi dinding partisi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan – batasan masalah dalam penelitian penulis adalah:

1. Butiran keramik pada penelitian penulis diperoleh dari sisa bahan yang ada di toko bangunan maupun pada proyek konstruksi.
2. Jenis keramik yang digunakan tidak tertuju pada jenis tertentu sehingga dapat menggunakan sisa pecahan keramik dari berbagai jenis.

3. Pengujian dilaksanakan mengacu papan serat yang terkandung dalam standar SNI-01-4449-2006 tentang pengujian penyerapan air, kerapatan, dan uji keteguhan lentur.modulus patah.
4. Semen yang digunakan pada penelitian ini adalah semen MU 200.

1.6 Ruang Lingkup

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bahan Bangunan, Sekolah Vokasi dan pengujian uji kuat lentur di Laboratorium Teknik Kapal, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya limbah keramik yang berasal sisa toko bahan bangunan dan sisa pada proyek konstruksi sebagai substitusi semen.