

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan infrastruktur di Indonesia tergolong cukup pesat. Kondisi ini bisa dilihat dengan tingginya jumlah pembangunan proyek konstruksi oleh pemerintahan maupun swasta. Proyek konstruksi merupakan proyek yang berkaitan dalam hal upaya pembangunan infrastruktur, dimana secara umum meliputi pekerjaan pokok pada bidang teknik sipil dan arsitektur. Terdapat tiga hal penting yang harus diperhatikan pada pelaksanaan proyek konstruksi yaitu biaya, mutu, dan waktu. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengelolaan atau manajemen secara efektif dan efisien sangat diperlukan untuk mencapai suatu tujuan proyek konstruksi. Dengan perkembangan infrastruktur yang cukup pesat. Hal ini pula menyebabkan meningkatnya kebutuhan material dalam konstruksi (Putri et al., 2023). Atap merupakan salah satu komponen yang bersinggungan secara langsung dengan matahari. Oleh karena itu, hal ini mengakibatkan konsumsi energi yang berlebihan ketika tidak merencanakan pemilihan material yang tepat (Palm, 2010). Seiring berjalannya waktu, bahan bangunan mulai terinovasi termasuk bahan penutup langit-langit atau plafon. Apabila ditinjau dari jenis bahan plafon terdapat beberapa jenis, yaitu plafon gypsum, plafon GRC (*GlassFiber Reinforced Concrete*), plafon kayu, plafon PVC (*Polyvinyl Choldire*), dan plafon asbes (Sembiring, 2017).

Plafon gypsum konvensional hingga saat ini diketahui mempunyai sifat yang tidak tahan air, mudah rapuh, serta kekuatannya masih cukup kurang (Irwanto,2018). Berbagai inovasi yang telah dilakukan terkait penyempurnaan plafon, salah satunya adalah dengan menggunakan abu sekam padi dan serat serabut kelapa sebagai bahan tambah untuk plafond yang memiliki daya serap rendah (Patandung, 2016).

Abu sekam padi mengandung komposisi silika yang tinggi dan lignin yang akan menyebabkan material tersebut memiliki daya serap air yang

rendah (Patandung,2016). Sedangkan serat serabut kelapa memiliki holoselulosa, selulosa serta pentosan dalam jumlah yang cukup besar, tidak hanya itu serat serabut kelapa juga mengandung unsur kimia karbon (C), magnesium (Mg), natrium (Na), aluminium (Al), silikon (Si), kalium (K), serta kalsium (Ca) yang menyebabkan kuat lentur plafond semakin tinggi (Patandung, 2016). Tetapi pada penelitian tersebut belum maksimal karena penambahan serabut kelapa mampu meningkatkan kuat lentur tetapi juga meningkatkan daya serap air yang mendekati batas maksimum yang diizinkan SNI. Sehingga dibutuhkan alternatif material yang mampu meningkatkan kuat lentur tanpa meningkatkan daya serap air dari material tersebut. Salah satu material yang dimanfaatkan adalah tempurung kelapa dan serat ijuk.

Tempurung kelapa merupakan jenis material yang bisa ditambahkan sebagai bahan campuran karena memiliki kandungan yang lebih maksimal dibandingkan bahan campur lainnya (Hadi R, 2011). Tempurung kelapa mempunyai lapisan keras dengan ketebalan 3mm sampai 5mm. Hal itu disebabkan tempurung kelapa mempunyai banyak sifat kandungan silika (SiO_2) di dalamnya. Tempurung kelapa juga banyak mengandung lignin (Palungun, R. 2001). Lignin tersebut merupakan kandungan yang berpengaruh pada daya resap air rendah. Tempurung kelapa yang dibakar akan menghasilkan arang tempurung kelapa yang menguntungkan dibandingkan kayu bakar (Hendra, D. 2007). Penggunaan material arang tempurung kelapa dapat menghasilkan daya serap air yang rendah.

Ijuk merupakan serat alami yang berbentuk helaian sejumlah berwarna hitam, mempunyai karakter kuat, ulet (tidak mudah putus), lentur, tahan terhadap kelembaban dan air (Perdana et al., 2015). Oleh karena itu, ijuk juga bisa diaplikasikan dalam pembuatan berbagai produk yang sampai saat ini memanfaatkan bahan serat dari kayu hutan, yang pada dasarnya telah melebihi batas kemampuan hutan (Sisca et al., 2015). Serat kayu yang terdapat dalam pembuatan plafon dapat disubstitusi dengan serat pelepah pohon aren. Sedangkan kandungan dalam ijuk dari pohon aren memiliki kandungan selulosa, holoselulosa, serta pentosan dalam jumlah cukup tinggi,

sedangkan kadar abu dan lignin yang cukup rendah. Dalam segi kualitatif, unsur kimia yang terkandung di dalam serat ijuk aren yaitu selulosa, hemiselulosa, lignin, air dan abu (Wahyudi et al., n.d. 2014). Serat ijuk aren juga merupakan serat yang paling bagus dibandingkan oleh serat lainnya (Samlawi et al., 2017). Kuat lentur yang dihasilkan pada serat ijuk memiliki nilai yang tinggi dan daya serap air nya rendah dengan panjang 2cm yaitu 3,84% (Fauzi et al., 2022).

Dari data yang telah didapatkan di atas, dilakukan inovasi pembuatan plafon dengan campuran limbah tempurung kelapa dan serat ijuk aren untuk mendapatkan nilai kuat lentur yang tinggi serta daya serap air yang rendah. Kuat lentur yang terdapat pada plafon gypsum berfungsi untuk memudahkan pemasangannya karena memiliki sifat kuat dan lentur. Nilai penyerapan air yang semakin rendah dapat berfungsi guna menurunkan peluang rembesan air sehingga tidak terjadi kebocoran (Arsal & Rivaldy, 2023). Nilai kuat lentur yang semakin tinggi akan memperlambat terjadinya kepatahan pada plafon gypsum (Rahmadi, 2011).

1.2 Rumusan Masalah

1. Jumlah produksi buah kelapa di Indonesia pada tahun 2022 mencapai rata-rata 2,87 juta/tahun.
2. Jumlah produksi pohon aren di Jawa Tengah pada tahun 2022 mencapai 3475,54 ton.
3. Pengaruh penambahan serbuk arang tempurung kelapa dan serat ijuk aren pada pembuatan plafond gypsum.
4. Mengetahui densitas, kuat lentur, pengembangan tebal, daya serap air dan menganalisis harga plafond gypsum konvensional dengan inovasi penambahan serbuk arang tempurung kelapa dan serat ijuk aren.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membuktikan pengaruh dari inovasi plafon gypsum dengan campuran limbah tempurung kelapa dan limbah serat ijuk aren sebagai bahan substitusi sebagian tepung gypsum.

Tujuan dilakukannya penelitian “inovasi plafon gypsum dengan campuran limbah tempurung kelapa dan limbah serat ijuk aren sebagai bahan substitusi sebagian tepung gypsum” antara lain sebagai berikut :

1. Mengetahui komposisi optimal pada plafon gypsum yang memiliki nilai kuat lentur lebih tinggi dan daya serap air yang lebih rendah dibandingkan dengan plafon gypsum konvensional.
2. Mengetahui hasil pengujian nilai densitas plafon konvensional dan plafon dengan campuran limbah tempurung kelapa dan limbah serat ijuk aren sebagai bahan substitusi sebagian tepung gypsum.
3. Mengetahui perbandingan kuat lentur plafon konvensional dan plafon dengan campuran limbah tempurung kelapa dan limbah serat ijuk aren sebagai bahan substitusi sebagian tepung gypsum.
4. Mengetahui perbandingan nilai pengembangan tebal plafon konvensional dan plafon dengan campuran limbah tempurung kelapa dan limbah serat ijuk aren sebagai bahan substitusi sebagian tepung gypsum.
5. Mengetahui perbandingan nilai daya serap air plafon konvensional dengan plafon dan campuran limbah tempurung kelapa dan limbah serat ijuk aren sebagai bahan substitusi sebagian tepung gypsum.
6. Mengetahui perbandingan biaya pembuatan plafon gypsum konvensional dengan plafon dan campuran limbah tempurung kelapa dan limbah serat ijuk aren sebagai bahan substitusi sebagian tepung gypsum.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dapat di ambil adalah :

1. Menghasilkan data dari penelitian yang berisikan acuan campuran penggunaan serbuk arang tempurung kelapa dan serat ijuk aren.

2. Memberikan pengetahuan mengenai penggunaan serbuk arang tempurung kelapa dan serat ijuk aren terhadap densitas, uji kuat lentur, pengembangan tebal, dan uji penyerapan air pada plafond gypsum.
3. Mampu meningkatkan penelitian dan menambah sumber inovasi baru dalam pembuatan plafond gypsum dengan serbuk arang tempurung kelapa dan serat ijuk aren.

1.5 Batasan Masalah

1. Tempurung kelapa dan serat ijuk aren yang digunakan berasal dari material yang sudah tidak terpakai.
2. Pengujian dilaksanakan saat plafon gypsum berumur 7 hari.
3. Pengujian yang dilaksanakan menggunakan alat yang sesuai dengan uji yang dilakukan yaitu densitas, uji kuat lentur, pengembangan tebal dan daya serap air.
4. Penelitian ini dilaksanakan dengan mengacu pada SNI 01-4449-2006 dengan klasifikasi pemilihan Papan Serat Kerapatan Tinggi (PSKT)

1.6 Ruang Lingkup

Penelitian ini mencakup pengolahan arang tempurung kelapa yang diubah menjadi bentuk serbuk, pengolahan serat ijuk aren yang dipotong 4cm, serta pembuatan benda uji serbuk arang tempurung kelapa : serat ijuk aren dengan persentase A = 0% : 0%, B = 4% : 5%, C= 4% : 10%, D = 8% : 5% dan E = 8% : 10%. Kemudian membuktikan pengaruh serbuk arang tempurung kelapa dan serat ijuk aren sebagai substitusi tepung gypsum dalam pembuatan plafon gypsum melalui uji densitas, uji kuat lentur, pengembangan tebal dan daya serap air.