BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada pelaksanaan sebuah proyek konstruksi bangunan, sudah tidak dapat dihindari lagi terhadap hadirnya sisa material konstruksi atau biasa disebut dengan *waste material* (Mas Pertiwi dkk., 2019). Sisa material konstruksi dapat didefinisikan sebagai material yang sifatnya berlebih dari yang ditentukan, baik itu berupa hasil pekerjaan ataupun material konstruksi yang tersisa/berserakan/rusak sehingga tidak bisa digunakan kembali sesuai dengan fungsinya (Wijaya & Huda, 2020). Menurut (Nawawi dkk., 2021), banyak faktor yang dapat menimbulkan sisa material tersebut antara lain faktor desain, faktor pengadaan material, faktor penanganan material, faktor pelaksanaan, faktor residual, dan faktor lainnya.

Sisa material konstruksi dapat menambah kuantitas dari sampah kota yang dimana tempat pembuangan (*landfill*) yang tersedia tidak cukup bagi kota-kota besar yang mengakibatkan beban lingkungan semakin bertambah (Mas Pertiwi dkk., 2019). Pernyataan ini juga diperkuat oleh HH Lau & A. Whyte 2007 dalam (Firmawan, 2012) yang menyatakan bahwa industri konstruksi menjadi salah satu kontributor utama dari dampak negatif terhadap lingkungan, yang diakibatkan oleh tingginya jumlah limbah yang dihasilkan dari konstruksi, baik dalam pekerjaan renovasi, pembongkaran ataupun kegiatan yang masih terikat dengan kegiatan konstruksi. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa sisa material yang tidak dikelola dengan baik akan menjadi limbah yang memberikan dampak negatif pada lingkungan.

Pada proyek Pakuwon *Residence Bekasi Mixed-Use Development* yang memiliki skala proyek besar dengan luas lahan $31.392 m^2$ dan luas bangunan seluas $15.086 m^2$ serta terdapat 5 tower dengan 41 lantai yang berfungsi sebagai apartemen, mall dan hotel, sangat penting untuk mengidentifikasi jenis material yang sering menyisakan limbah serta potensi daur ulang material yang berpotensi memiliki dampak terhadap lingkungan. Dengan memahami bahwa proyek konstruksi skala besar dapat menghasilkan limbah material dalam jumlah

signifikan, maka sangat penting untuk diterapkan metode yang dapat mengelola dampak lingkungan serta meminimalisir dari adanya dampak yang dihasilkan dari sisa material tersebut. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode *Life Cycle Assessment* (LCA).

LCA digunakan sebagai pendekatan yang komprehensif untuk mengetahui dampak lingkungan dari material serta proses konstruksi sepanjang dengan siklus hidupnya. LCA sendiri adalah suatu metode yang digunakan untuk menilai dan mengevaluasi dampak bagi lingkungan secara menyeluruh yang ditimbulkan oleh suatu produk (Devia dkk., 2017). Penggunaan material dalam konstruksi merupakan salah satu sumber dari emisi karbon dioksida, pada penelitian yang dilakukan oleh (Zabalza dkk, 2011) didapatkan informasi bahwa material konstruksi memiliki signifikansi sumber emisi karbon dioksida terbesar yang terdiri dari semen (30,3%), keramik (20,3%) serta baja (18,7%). Salah satu dari material tersebut adalah material yang ada pada pekerjaan *finishing* yaitu keramik. Sejauh ini, belum ada penelitian yang membahas mengenai sisa material pada pekerjaan *finishing* menggunakan metode *Life Cycle Assessment* (LCA). Oleh karena itu, penelitian ini akan berfokus pada sisa material yang ada pada pekerjaan finishing dengan menggunakan metode LCA.

Penelitian terdahulu dengan judul '*Life Cycle Assessment* (LCA) Paving Block Tanpa Semen Menggunakan Limbah Botol Plastik' oleh (Karisma dkk., 2023), merupakan salah satu penelitian yang paling relevan dengan penelitian ini. Meskipun terfokus pada paving block berbahan limbah plastik, pendekatan yang digunakan dalam mengevaluasi dampak lingkungan material konstruksi melalui metode LCA dapat diadaptasi dalam penelitian ini.

Maka, Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis sisa material pada pekerjaan *finishing* dalam proyek *Pakuwon Residence* Bekasi *Mixed-Use Development* dengan menggunakan metode LCA, guna menilai dampak lingkungan dan mengusulkan skenario perbaikan terhadap pengelolaan material yang lebih efisien. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi bagi kontraktor dalam merancang strategi pengelolaan material yang lebih efektif

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu:

1. Sisa material konstruksi yang tidak dikelola dengan baik dapat menjadi limbah yang berdampak negatif pada lingkungan, terutama pada proyek berskala besar seperti *Pakuwon Residence Bekasi Mixed-Use Development*.
2. Perlu adanya metode sistematis seperti *Life Cycle Assessment (LCA)* untuk mengidentifikasi dampak lingkungan dan mencari solusi yang lebih efisien dalam mengurangi dampak yang dihasilkan
3. Belum ada penelitian yang secara khusus mengidentifikasi material keramik yang sering menyisakan sisa dengan menggunakan metode *Life Cycle Assessment (LCA)*.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dirumuskan, maka diketahui batasan masalah yaitu :

1. Penelitian ini dilakukan pada proyek *Pakuwon Residence Bekasi Mixed-use Development* dan bangunan yang diamati adalah tower 1 (kondominium).
2. Fokus penelitian ini adalah material keramik dengan persentase waste 5% berdasarkan ketentuan kontraktor pada proyek tersebut.
3. Keramik yang digunakan adalah keramik berukuran 250 x 250 mm untuk balkon tiap unit, dan keramik ukuran 400 x 400 mm untuk ruang janitor.
4. Penelitian ini menggunakan metode *Life Cycle Assessment (LCA)*, segala bentuk aspek yang memuat informasi diluar dari metode tersebut tidak akan dibahas pada penelitian ini.
5. Ruang lingkup yang digunakan pada penelitian ini adalah *gate to gate* dimana hanya meninjau aktivitas terdekat berupa tahap penyimpanan dan penanganan material di lokasi proyek, tahap penggunaan material dan tahap pengelolaan waste material.
6. Penelitian ini menggunakan *software* SimaPro 9.5 untuk menganalisis *Life Cycle Assessment (LCA)*.

7. Digunakan asumsi penghancuran keramik *menggunakan portable crushing machine* pada tahap pengelolaan waste.

1.4 Rumusan Masalah

1. Bagaimana analisis penilaian dampak lingkungan dari sisa material menggunakan metode LCA?
2. Bagaimana identifikasi skenario perbaikan guna meminimalisir dampak yang dihasilkan?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis sisa material pada pekerjaan *finishing* pada proyek *Pakuwon Residence* Bekasi *Mixed-Use Development* dengan menggunakan metode LCA, guna menilai dampak lingkungan dan mengusulkan skenario perbaikan untuk mengurangi dampak lingkungan yang dihasilkan terhadap pengelolaan material dan pengelolaan waste material.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi terkait dampak lingkungan yang disebabkan oleh sisa material pada pekerjaan finishing yaitu material keramik.
2. Memberikan alternatif untuk mengurangi dampak lingkungan yang ditimbulkan akibat sisa material.
3. Sebagai saran evaluasi untuk jasa konstruksi untuk mengelola waste material dengan memperhatikan dampak nya terhadap lingkungan.