

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dunia saat ini diterpa isu pemanasan global yang diakibatkan oleh emisi gas karbondioksida. Industri konstruksi adalah penyumbang emisi gas karbondioksida terbesar kedua setelah elektrik (listrik). Dalam mengatasi isu tersebut maka riset tentang konstruksi hijau (*green construction*) dan material hijau (*green material*) mulai digalakkan sebagai upaya dalam penurunan emisi gas karbondioksida.

Pemakaian semen merupakan bagian dari dunia konstruksi yang paling banyak menyumbang emisi tersebut. Oleh karenanya, reduksi pemakaian semen dalam material konstruksi sangat penting dalam mendukung pembangunan berkelanjutan. Material konstruksi bangunan dalam perkembangannya mempertimbangkan dua hal penting baik ekonomi maupun lingkungan. Dalam hal ekonomi, material hijau harus mempertimbangkan penghematan biaya konstruksi yang dapat dicapai. Sedangkan pertimbangan lingkungan dalam material hijau cenderung tertuju pada upaya pemanfaatan limbah yang tidak hanya memiliki nilai ekonomis namun juga memiliki upaya pelestarian lingkungan.

1.2 PERMASALAHAN

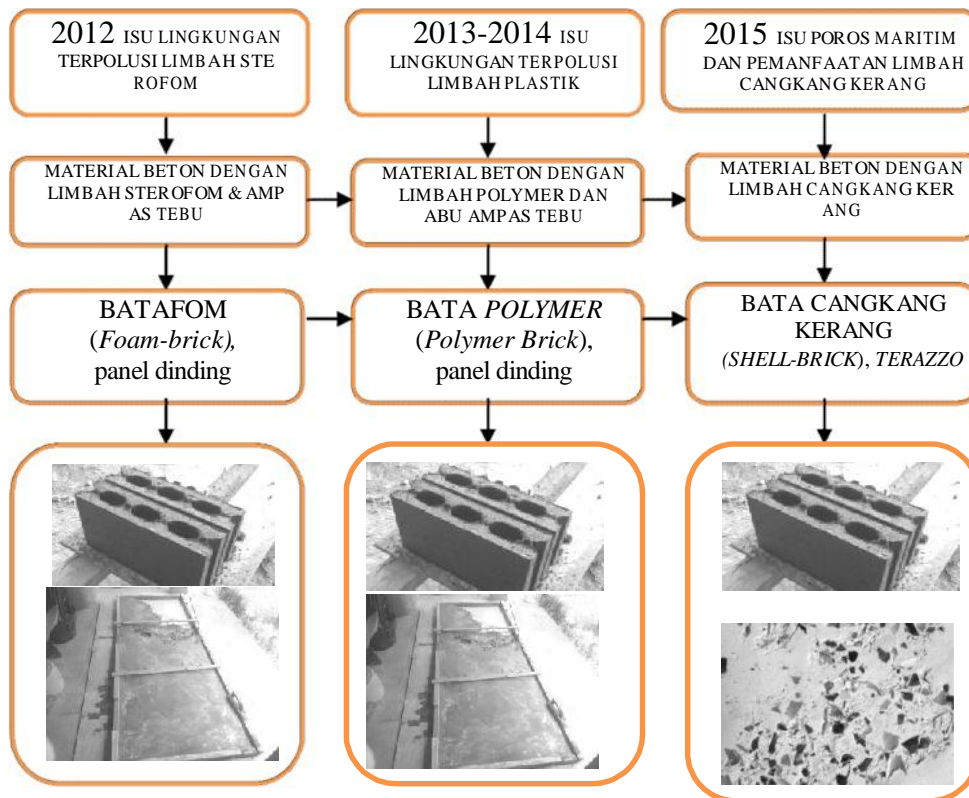
Isu pemanasan global selalu dipersepsikan sebagai emisi gas karbondioksida dunia. Salah satu pemicu terjadinya emisi gas karbondioksida adalah industri konstruksi. Sedangkan bagian dari dunia konstruksi yang mengakibatkan emisi gas karbondioksida adalah penggunaan semen pada material konstruksi. Oleh karena itu pembahasan tentang material hijau akan difokuskan pada reduksi semen dalam material konstruksi dan bangunan.

Sementara itu, timbunan limbah styrofoam (*styrofoam*) dari kemasan elektronik ataupun makanan sangat mengancam lingkungan. Hal ini disebabkan karena limbah styrofoam tidak dapat diurai lingkungan dengan mudah, dan akhirnya menyebabkan lingkungan terpolusi oleh sampah tersebut. Serupa dengan limbah styrofoam, limbah *polymer* ataupun plastik bertebaran di muka bumi. Gagasan muncul dari fenomena praktis bahwa limbah mie instant dapat dipergunakan kembali sebagai agregat beton. Lain halnya dengan limbah

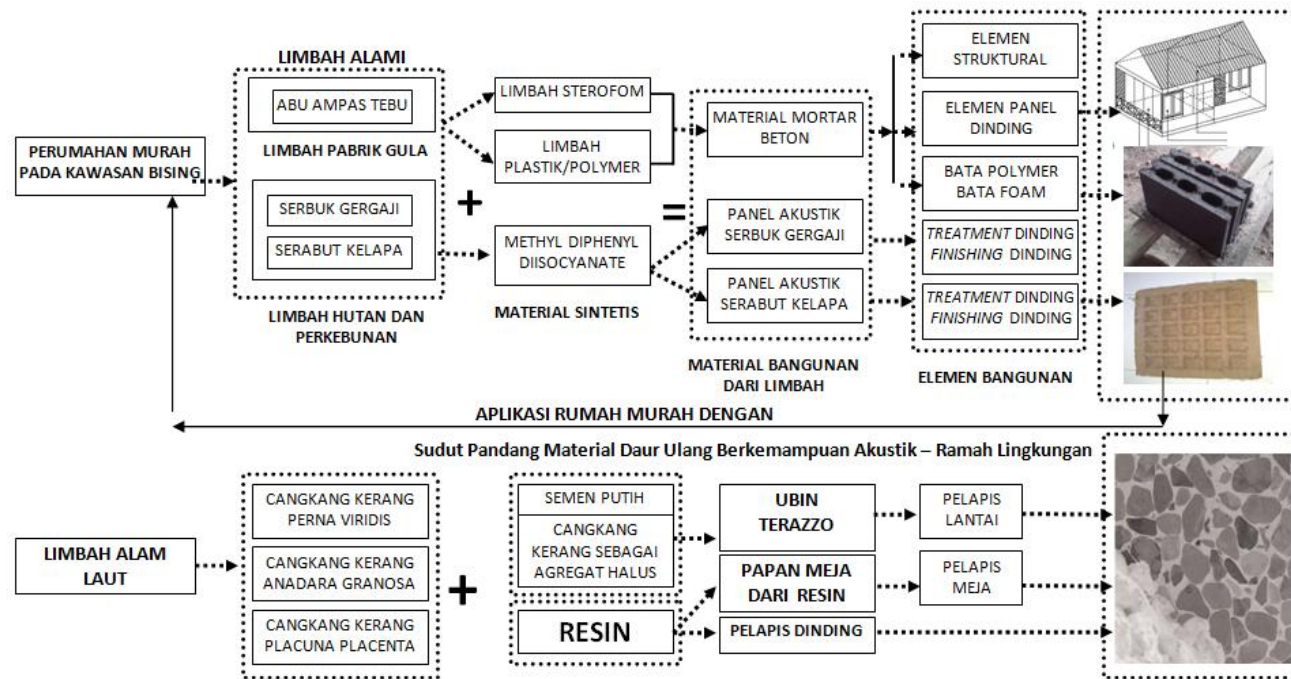
cangkang kerang, Indonesia adalah negara maritim dengan kekayaan hasil laut yang berlimpah. Cangkang kerang belum dimanfaatkan dengan baik saat ini, oleh karena itu, performa cangkang kerang sebagai bahan baku bangunan hijau dan material konstruksi sangat bermanfaat dalam industri konstruksi yang berkelanjutan. Pembahasan buku ini akan terfokus pada: penggunaan sterofom, plastik/ *polymer*, cangkang kerang dan limbah abu ampas tebu dari pabrik gula sebagai pengganti sebagian semen dan agregat kasar dalam material beton yang menjadi bahan utama dalam industri bangunan berkelanjutan di Indonesia.

1.3 ALUR KEGIATAN REKAYASA MATERIAL BETON

Rekayasa material beton berbahan limbah telah dilakukan dalam tiga tahun terakhir. Berikut adalah alur kegiatan pembuatan material beton [1,2,3]:



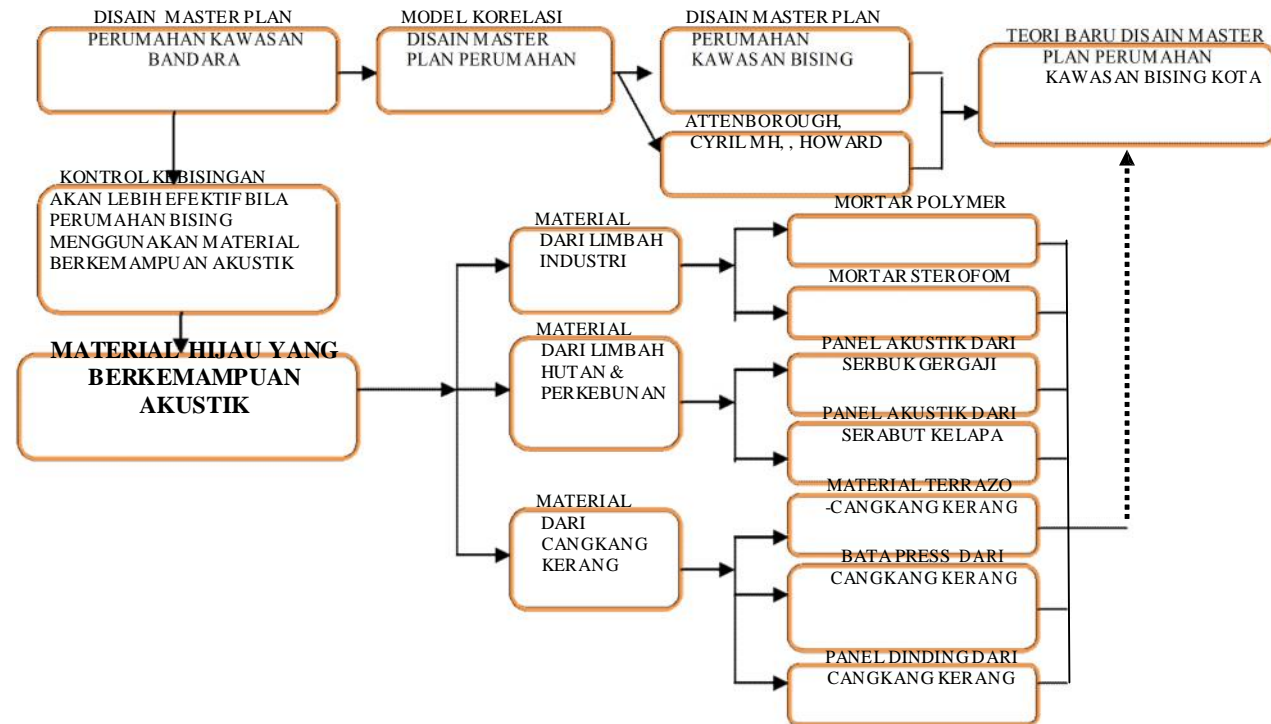
Gambar 1.01. Alur Rekayasa Material Beton [1,2,3]



Gambar 1.02. Road map rekayasa material berbahan limbah [4]

Selain melakukan konservasi sumber daya alam, gerakan hijau juga berkaitan dengan upaya menghemat energi dan meminimalkan dampak kerusakan lingkungan akibat limbah berbahaya. Penggunaan material ramah lingkungan sangat bermanfaat bagi kepentingan pembangunan berkelanjutan. Menurut E. Setyowati, et.al (2015) *State of the art*

rekayasa material beton ini terletak pada pemanfaatan material ramah lingkungan dan rendah emisi dalam industri bangunan untuk golongan ekonomi lemah. Berikut adalah mapping *State of the Art* rekayasa material [3]:



Gambar 1.03. *State of the Art* Material Beton [3]