

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi, kebutuhan akan bahan konstruksi semakin meningkat dengan banyaknya infrastruktur seperti gedung, jembatan, jalan raya, dan sebagainya. Kekuatan suatu konstruksi sangat bergantung pada komposisi dan kekuatan pada masing-masing material pembentuknya, salah satu material yang paling banyak digunakan adalah semen.

Menurut (Duda, 1984) semen merupakan bahan yang dibuat dengan cara membakar secara bersamaan campuran *calcareous* (batu gamping) dan *argillaceous* (batuan yang mengandung alumina) pada suhu $\pm 1555^{\circ}\text{C}$ pada proses ini menghasilkan *karbon monoksida* yang dapat merusak lapisan *ozon*, jumlah produksi semen di dunia tercatat 1,5 miliar ton/tahunnya melepas *karbon monoksida* yang tercemar di alam bebas. Hal ini menyebabkan terjadinya pemanasan global/*global warming*.

Upaya untuk mengatasi atau mencegah kerusakan yang mengakibatkan *global warming* yang disebabkan oleh produksi semen, maka diperlukan material lainnya sebagai pengganti semen untuk bahan konstruksi dengan mengaplikasikan suatu bahan seperti *fly ash*, *bottom ash* dan zeolit sebagai geopolymer. Namun, bahan-bahan tersebut memiliki kekurangan seperti harga yang mahal, susah didapatkan dan tidak terbarukan. Masalah tersebut menjadi pendorong penelitian ini yaitu dengan mengganti penggunaan bahan-bahan tersebut dengan memanfaatkan limbah bata merah dengan campuran alkalin sebagai aktivator yang diaplikasikan sebagai geopolymer yang terbarukan.

Keberadaan limbah bata merah masih sangat berlimpah di Sukabumi khususnya di daerah pabrik produksi bata merah yaitu Gunungguruh, Cantayan dan beberapa daerah lainnya yang berasal dari sisa hasil produksi bata merah yang tidak memiliki harga jual/rapuh. Limbah bata merah tersebut biasanya hanya dipergunakan untuk timbunan jalan atau di biarkan begitu saja sehingga kurang dimanfaatkan. Menurut (Prameswari, 2008) limbah bata merah sendiri diindikasikan mengandung alumina dan silikat. Kedua unsur tersebut identik sama

dengan *fly ash* yang sudah terbukti dapat dimanfaatkan sebagai geopolymer, sehingga dalam hal ini akan dicoba memanfaatkan limbah bata merah tersebut untuk pembuatan pasta geopolymer. Dengan menggunakan *natrium hidroksida* (NaOH) yang memiliki sifat basa kuat sebagai reaktan dan *natrium silikat* atau (Na_2SiO_3) sebagai katalisator untuk mempercepat polymerisasi, karena material geopolymer ini baru digunakan maka diperlukan variasi molaritas yang berbeda untuk mendapatkan campuran yang optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian mengenai pembuatan pasta geopolymer yang berasal dari bahan limbah bata merah belum pernah dilaporkan sebelumnya. Sehingga permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian ini meliputi:

1. Bagaimana pengaruh variasi molaritas alkalin aktivator (NaOH) terhadap kuat tekan dan porositas pasta geopolymer?
2. Bagaimana pengaruh limbah bata merah terhadap waktu pengerasan pasta geopolymer?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh molaritas alkalin aktivator (NaOH) terhadap kuat tekan dan porositas pasta geopolymer
2. Mengetahui pengaruh limbah bata merah terhadap waktu pengerasan pasta geopolymer.

1.4 Batasan Penelitian

Agar penelitian terarah dan sesuai tujuan yang diharapkan, maka dibuat batasan-batasan sebagai berikut:

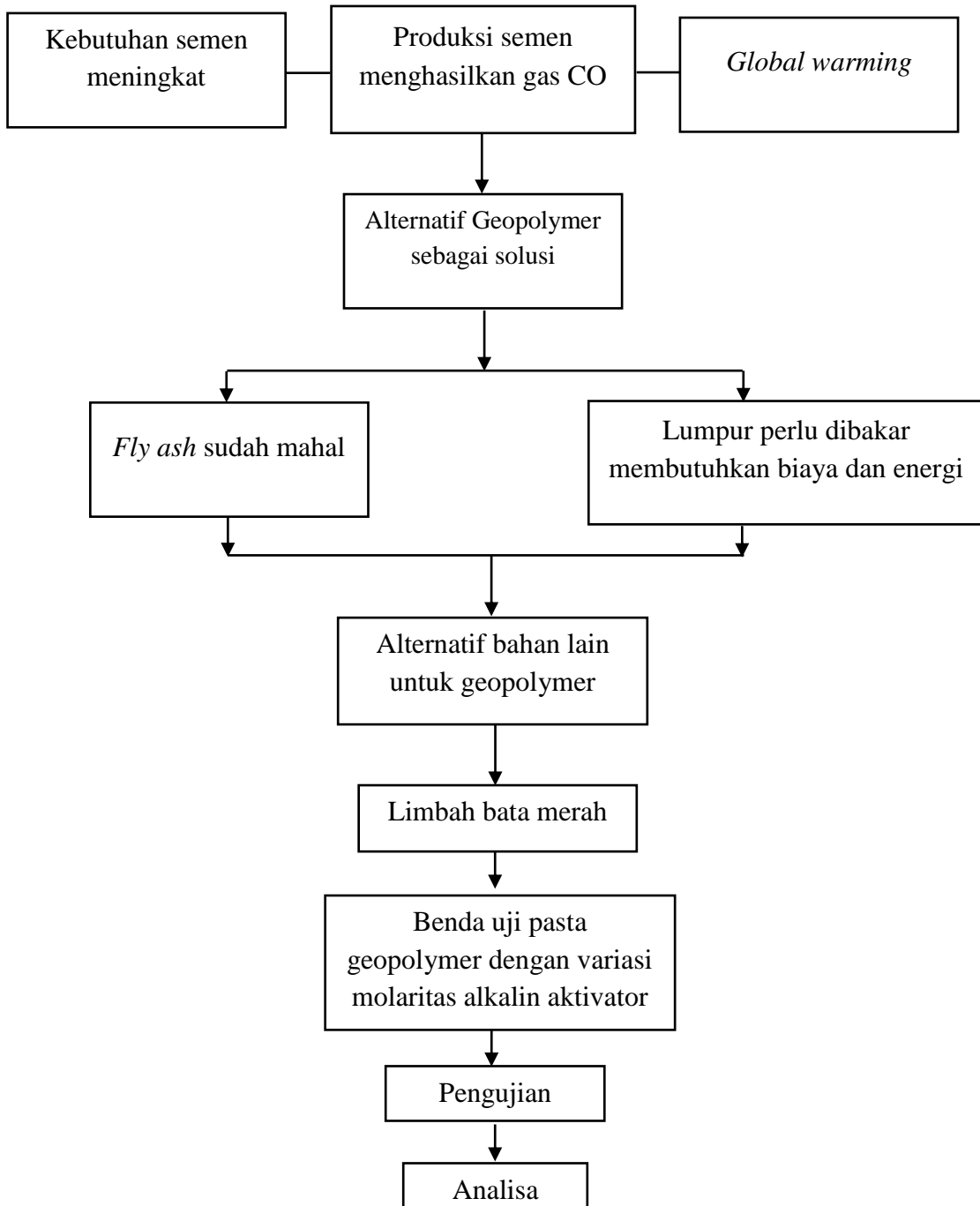
1. Pengujian terbatas pada kuat tekan, porositas, dan *setting time*.
2. Alkalin aktivator yang digunakan yaitu *natrium silikat* (Na_2SiO_3) dan *natrium hidroksida* (NaOH)
3. Benda uji berbentuk kubus ukuran $5 \times 5 \times 5 \text{ cm}^3$.
4. Umur pengujian pasta pada umur 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari.
5. Perawatan pasta dilakukan pada suhu ruang.
6. Analisa yang dilakukan tidak meninjau segi biaya.

7. Limbah bata merah berasal dari pabrik produksi bata merah di daerah Simli Gunungguruh, Sukabumi-Jawa Barat.
8. Pengujian porositas dan *setting time* dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sukabumi sedangkan pengujian kuat tekan dilakukan di Laboratorium Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Sukabumi.

1.5

Kerangka

Berfiki



Gambar 1. Kerangka berfikir

