

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perluasan lumpur lapindo yang belum dapat ditanggulangi dengan maksimal menjadikannya sebagai permasalahan lingkungan yang serius. Dan sehubungan dengan Lumpur Lapindo yang diketahui mengandung SiO_2 , Fe_2O_3 dan Al_2O_3 yang tinggi yang berarti dapat digunakan sebagai material pozzolan yang baik yang dapat menggantikan sebagian semen. Namun walaupun demikian penggunaan lumpur lapindo sebagai bahan dasar geopolimer belum bisa menghasilkan mortar geopolimer dengan mutu tinggi, sedangkan fly ash sudah terbukti dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan mortar geopolimer mutu tinggi.

Fly ash sendiri seperti yang kita ketahui merupakan hasil sampingan dari pelaksanaan pembakaran batu bara di PLTU. Fly ash atau abu terbang ini juga mengandung silika dan alumina yang membuat fly ash ini memiliki sifat polozanik seperti semen. Mortar geopolimer sendiri merupakan jenis mortar yang tidak menggunakan semen sama sekali. Maka daripada itu dibuatlah inovasi untuk menggantikan semen dalam pembuatan mortar.

Dalam penelitian ini, material campuran mortar dibuat dari campuran lumpur Sidoarjo dengan fly ash. Komposisi campuran yang diteliti antara lain variasi penambahan sodium silikat, variasi molaritas natrium hidroksida, dan penambahan foam agent. Sodium silikat berfungsi untuk mereaksikan unsur – unsur Al dan Si yang terkandung dalam binder sehingga dapat menghasilkan ikatan polimerisasi yang kuat, dan penambahan foam agent bertujuan agar pasta dapat lebih mengembang sehingga dapat menghasilkan berat yang lebih ringan (Manfaly et al., 2012)

Dengan latar belakang seperti yang sudah dijelaskan, maka diangkat judul skripsi “ Pembuatan Mortar Geopolimer Berbasis Campuran Lumpur Lapindo, Fly Ash, Alkali Aktivator dan Foam Agent “

1.2 Identifikasi Masalah

Mortar geopolimer berbahan dasar abu terbang / fly ash dengan komposisi tertentu yang sudah diteliti sebelumnya memiliki kemampuan mengikat yang cukup baik untuk menggantikan pasta semen. Mortar geopolimer berbahan dasar abu terbang / fly ash dengan campuran lumpur sidoarjo merupakan bahan yang baik untuk dijadikan material alternatif

dikarenakan sifat lumpur yang dibakar bersifat amorf (reaktif) sehingga memungkinkan sebagai pengikat. Fly ash atau abu terbang pun diketahui adalah salah satu limbah pembakaran batu bara yang memiliki kandungan oksida silika dan alumina yang dengan kehadiran air dan ukuran partikelnya yang halus maka oksida silika yang dikandung oleh abu terbang akan bereaksi secara kimia dengan kalsium hidroksida yang terbentuk dari proses hidrasi semen dan menghasilkan kemampuan mengikat (Priadana et al., 2012)

Material mortar campuran pasta ringan dibuat dari campuran lumpur Sidoarjo dengan fly ash dan campuran fly ash murni. Komposisi campuran yang diteliti antara lain variasi penambahan sodium silikat, variasi molaritas NaOH, dan penambahan foam agent. Penambahan foam agent bertujuan agar bahan pasta yang dapat lebih mengembang sehingga dapat menghasilkan berat yang lebih ringan (Manfaluty et al., 2012)

Hal inilah yang menjadi dasar pemikiran untuk meneliti lebih lanjut mengenai mortar geopolimer berbasis campuran lumpur lapindo dengan tambahan aktivator serta foam agent agar dapat diketahui proporsi campuran terbaik antara semua bahan sehingga menghasilkan kuat tekan dan berat jenis yang lebih baik dari penelitian yang pernah ada sebelumnya.

Penelitian ini adalah untuk mengetahui kekuatan optimum mortar geopolimer yang terdiri dari lumpur sidoarjo, fly ash, air, aktivator, dan foam agent. Pengujian dilakukan untuk menguji kuat tekan dan berat jenis pasta geopolimer. Semua pengujian dilakukan dengan variasi molaritas sodium hidroksida (NaOH) 5M, 6M, 7M, dan 8M dan Sodium silikat (Na_2SO_3)

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dan latar belakang dan identifikasi masalah, maka, dapat disusun rumusan masalah yaitu :

1. Apakah perbandingan kadar Sodium silikat (Na_2SO_3) dan Natrium hidroksida (NaOH) berpengaruh terhadap kuat tekan, kuat tarik, kuat lentur, dan berat mortar geopolimer ?
2. Apakah penambahan molaritas NaOH pada mortar geopolimer berpengaruh terhadap kuat tekan, kuat tarik, kuat lentur dan berat mortar geopolimer?
3. Apakah pencampuran Foam Agent dengan campuran lumpur lapindo dan fly ash ini berpengaruh terhadap kuat tekan, kuat tarik, kuat lentur, dan berat mortar geopolimer ?

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh perbandingan kadar Sodium silikat (Na_2SO_3) dan Natrium hidroksida (NaOH) terhadap kuat tekan, kuat tarik, kuat lentur dan berat mortar geopolimer.
2. Mengetahui pengaruh penambahan molaritas NaOH pada mortar geopolimer terhadap kuat tekan, kuat tarik, kuat lentur dan berat mortar geopolimer.
3. Mengetahui pengaruh pencampuran Foam Agent dengan campuran lumpur lapindo dan fly ash terhadap kuat tekan, kuat tarik, kuat lentur dan berat mortar geopolimer.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini bisa menjadi acuan untuk penelitian dan pengembangan variasi fly ash lumpur lapindo.
2. Hasil penelitian bisa menjadi alternatif sebagai bahan pengganti limbah batubara yaitu abu terbang (fly ash).
3. Mengurangi pencemaran lingkungan, karena fly ash merupakan bahan padat yang tidak mudah larut dan tidak mudah menguap sehingga akan lebih merepotkan dalam penanganannya.

1.5 Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Pengaruh perbandingan penambahan natrium hidroksida dan sodium silikat pada pembuatan mortar geopolimer berbasis campuran lumpur lapindo pada kuat tekan, kuat tarik, kuat lentur dan berat mortar geopolimer.
- b. Pengaruh penambahan molaritas Natrium Hidroksida pada pembuatan mortar geopolimer berbasis campuran lumpur lapindo pada kuat tekan, kuat tarik, kuat lentur dan berat mortar geopolimer.
- c. Pengaruh penambahan foam agent pada pembuatan mortar geopolimer berbasis campuran lumpur lapindo pada kuat tekan, kuat tarik, kuat lentur dan berat mortar geopolimer.

1.6 Metode Penelitian

1. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan Pemahaman konsep pada penggunaan fly Ash sebagai pengganti semen, pengaktifan fly ash dengan menggunakan aktivator, efek penambahan foam agent, serta efek penambahan lumpur lapindo.

2. Uji eksperimental

Pembuatan mortar geopolimer dengan bahan dasar fly ash, lumpur lapindo, air, foam agent dan alkali aktivator sesuai dengan mix design yang telah direncanakan. Pasta geopolimer akan di uji kuat tekan, kuat tarik lentur, kuat tarik aksial, dan beratnya.