

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. *Fly ash* merupakan hasil sampingan dari pembakaran batubara yang mengandung silika *amorf*, aluminium oksida, besi oksida dan oksida lainnya dalam berbagai variasi jumlah.
2. Dalam proses pembuatan beton geopolimer dengan *bottom ash* sebagai agregat halus, yang perlu diperhatikan adalah :
  1. Terlebih dahulu membuat larutan aktivator alkali dalam wadah. Setelah terjadi reaksi dalam larutan (ditandai dengan kenaikan suhu), campur abu terbang kemudian aduk merata.
  2. Masukkan agregat kasar, *bottom ash*, dan pasta geopolimer ke dalam mixer aduk sampai mendapatkan kondisi homogen.
  3. Benda uji yang telah dicetak dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 60°C selama 24 jam.
3. Beton geopolimer yang menggunakan *bottom ash* sebagai agregat halus memiliki kuat tekan sebesar 451,11 kg/cm<sup>2</sup> dengan benda uji kubus 15x15x15 dan 349,76 kg/cm<sup>2</sup> dengan benda uji silinder Ø15x30 sedikit lebih kecil dibanding dengan beton geopolimer yang menggunakan pasir sebagai agregat halus yang memiliki kuat tekan sebesar 455,56 kg/cm<sup>2</sup> dengan benda uji kubus 15x15x15 dan 353,54 kg/cm<sup>2</sup> dengan benda uji silinder Ø15x30. Ini disebabkan *bottom ash* memiliki kehalusan yang lebih dibanding dengan pasir alam.
4. Beton geopolimer dengan *bottom ash* sebagai agregat halus memiliki karakteristik yang sama seperti beton normal yaitu memiliki kekuatan tekan yang besar dan kekuatan tarik yang lemah. Namun kekuatan tekan yang dimiliki lebih besar dari beton semen.
5. Beton geopolimer dengan *bottom ash* sebagai agregat halus memiliki kuat lentur sebesar 42 kg/cm<sup>2</sup> sedikit lebih kecil dibanding dengan beton

geopolimer yang menggunakan pasir sebagai agregat halus yang memiliki kuat lentur sebesar  $46,67 \text{ kg/cm}^2$

6. Perbandingan kuat tarik lentur dengan kuat tekan beton geopolimer dengan *bottom ash* sebagai agregat halus sebesar 1 : 8 (12,5 %), sifat yang sama seperti beton normal yang memiliki kekuatan tarik berkisar 10 % - 15 % kekuatan tekannya.
7. Hasil penelitian beton geopolimer dengan *bottom ash* sebagai agregat halus sesuai dengan hipotesa awal, yaitu memiliki kekuatan yang setara dengan beton normal. Sehingga beton geopolimer dengan *bottom ash* sebagai agregat halus dapat digunakan sebagai beton struktural.
8. Persentase terlarut untuk Mg sebesar 1,89 %, untuk Fe sebesar 12,08 %, untuk Na sebesar 9,47 %. Hasil tersebut lebih kecil dari hasil unsur yang terkandung pada pasta geopolimer. Sedangkan unsur terlarut beton geopolimer dengan *bottom ash* sebagai agregat halus ditinjau per  $\text{m}^3$  beton untuk Mg sebesar 0,32 kg, untuk Fe sebesar 22,67 kg, dan untuk Na sebesar 25,51 kg.
9. Harga untuk membuat  $1 \text{ m}^3$  beton geopolimer dengan *bottom ash* sebagai agregat halus sebesar Rp.1668222,- lebih mahal daripada beton semen yaitu seharga Rp.777000,-.

## 5.2. SARAN

Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah:

1. Perlu ditemukan metode *curing* beton geopolimer dengan menggunakan suhu ruangan. Hal ini bertujuan untuk mempermudah proses produksi. Selain itu, proses *curing* dengan suhu kamar akan mengurangi kehilangan air akibat penguapan.
2. Perlu ditemukan metode pengadukan pasta geopolimer untuk volume besar, hal ini bertujuan untuk mempermudah dan memperlancar proses produksi apabila digunakan di lapangan nantinya. Karena pasta geopolimer berbahaya apabila terkena langsung dengan kulit.