

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 KESIMPULAN

Kesimpulan yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Beton geopolimer memiliki kuat tarik yang tidak jauh berbeda dengan kuat tarik beton konvensional biasa, yaitu lima persen dari kuat tekannya.
- 2) Data pada program PIT di transfer ke dalam program *Microsoft Excel* yang pada akhirnya untuk digunakan dalam pembacaan melalui program *Matlab*.

Dalam program *Matlab* menghasilkan 4 plot grafik, antara lain :

- Plot *Akselerasi vs Time*, hasil integrasi
  - Plot *Velocity vs Time*, hasil integrasi dan hasil PIT (dibandingkan)
  - Plot *Displacement vs Time*, hasil integrasi
  - Plot *Amplitudo vs Frekuensi*, hasil fft dan hasil PIT (dibandingkan)
- 3) Dari keempat grafik tersebut berfungsi untuk mencari *logarithmic decrement* dari material uji, sedangkan pada plot *amplitudo vs frekuensi* bisa digunakan untuk mencari tebal (L) dari benda uji dengan membandingkan cepat rambat gelombang dalam material terhadap jarak frekuensi antar 2 puncak gelombang. Persamaannya dapat dilihat sebagai berikut :

$$L = \frac{C}{2 \cdot \Delta f} \dots\dots\dots(5.1)$$

- 4) Pencarian nilai kekakuan dilakukan dengan melihat logarithmic decrement pada plot akselerasi vs waktu. Dengan menggunakan hammer besar diperoleh kekakuan rata-rata dari 40 sampel : 408.710,4536 kN/m. Dan dengan menggunakan hammer kecil diperoleh kekakuan rata-rata dari 40 sampel : 389.546,7575 kN/m. Sedangkan kekakuan pembanding, yakni kekakuan secara teori sebesar  $48EI/L^3$  bernilai : 292.248 kN/m.

5) Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai yang didapat pada saat percobaan, antara lain diakibatkan oleh :

- Tidak diketahuinya nilai cepat rambat gelombang yang tepat dalam balok geopolimer, karena hal ini merupakan salah satu input yang digunakan dalam alat PIT.
- Penampang tempat meletakkan akselerometer yang tidak lingkaran tetapi persegi. Hal ini berbeda dengan alat PIT yang selalu menginterpretasikan bahwa penampang benda uji selalu berdiameter.
- Keadaan penampang tempat meletakkan akselerometer pada benda uji yang tidak rata atau belum di grinda.
- Waktu sentuh hammer yang relatif lama sementara gelombang dari saat impact hingga kembali ke titik tersebut memerlukan waktu hanya 0,2 ms bila kita melihat dengan menggunakan persamaan (2.18). Hal ini mengibatkannya terganggunya getaran pada saat-saat awal.

## 5.2 SARAN

Hal-hal yang perlu diperbaiki dalam penelitian ini antara lain :

- 1) Penampang balok tempat akselerometer diletakkan seharusnya di grinda dahulu agar memiliki penampang yang rata dan bersih, sehingga mengurangi kemungkinan rusaknya gelombang.
- 2) Meletakkan benda uji yang mudah untuk melakukan pengujian sehingga kesalahan-kesalahan yang tidak perlu bisa diminimalkan.
- 3) Melakukan tes elastisitas untuk mendapatkan nilai modulus elastisitas pada beton geopolimer.
- 4) Melakukan tes UPV untuk mengetahui cepat rambat gelombang yang tepat dalam material beton geopolimer.
- 5) Untuk pencatatan pada benda uji seperti balok yang memiliki ketebalan tidak besar, diharapkan untuk menggunakan alat frekuensi tinggi karena pencatatan gelombang yang begitu cepat agar bisa terekam, dan juga bank data yang besar untuk menyimpan *record* yang panjang sehingga efek dari gangguan akibat impact awal diharapkan telah hilang.

- 6) Penggunaan Ball Bearing dalam melakukan vibrasi menggunakan hammer. Hal ini diperlukan untuk mempersingkat waktu sentuh dari hammer sehingga tidak mengganggu getaran awal yang terekam oleh akselerometer.
- 7) Penggunaan akselerometer yang berbentuk rigid/menyatu dengan benda uji atau mur, sehingga *record*/rekaman yang dihasilkan lebih tepat.

