

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dengan penggunaan limbah batu bata sebagai pengganti agregat halus, substitusi *fly ash* dan penambahan abu sekam padi, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kuat tekan mortar bata tempel mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya substitusi *fly ash* serta penambahan abu sekam padi. Pada variasi 1 nilai kuat tekan sebesar 8,3 MPa, variasi 2 nilai kuat tekan sebesar 8,9 MPa, variasi 3 nilai kuat tekan sebesar 9,5 Mpa, variasi 4 nilai kuat tekan sebesar 8,4 MPa, dan variasi 5 kuat tekan sebesar 8,8 MPa. Nilai kuat tekan tertinggi ditunjukkan pada variasi 3, sedangkan nilai terendah ditunjukkan pada variasi 1 sebagai kontrol
2. Daya serap mortar bata tempel mengalami penurunan seiring dengan meningkatnya substitusi *fly ash* serta penambahan abu sekam padi. Pada variasi 1 diperoleh daya serap sebesar 21,9%, variasi 2 diperoleh daya serap sebesar 19,8%, variasi 3 diperoleh daya serap sebesar 19,4%, variasi 4 diperoleh daya serap sebesar 20,3%, dan variasi 5 diperoleh daya serap sebesar 19,9%. Daya serap paling rendah ditunjukkan pada variasi 3 dan daya serap paling tinggi ditunjukkan pada variasi 1 sebagai kontrol.
3. Densitas mortar bata tempel mengalami peningkatan/penurunan seiring dengan berbagai variasi substitusi *fly ash* dan penambahan abu sekam padi. Pada variasi 1 diperoleh densitas sebesar 1,31 gr/cm³, variasi 2 diperoleh densitas sebesar 1,34 gr/cm³, variasi 3 diperoleh densitas sebesar 1,34 gr/cm³, variasi 4 diperoleh densitas sebesar 1,30 gr/cm³, dan variasi 5 diperoleh densitas sebesar

1,35 gr/cm³. Nilai densitas paling tinggi ditunjukkan pada variasi 2 dan 3 serta nilai densitas paling rendah ditunjukkan pada variasi 4.

4. Biaya material yang dihasilkan pada inovasi ini memiliki harga yang berbeda-beda. Harga paling murah didapatkan pada penggunaan semen dari Tb. Lewi. Pada variasi 1 dengan harga Rp22.035,70/m², variasi 2 dengan harga Rp21.553,84/m², variasi 3 dengan harga Rp.21.967,99/m², variasi 4 dengan harga Rp21.018,43/m², dan variasi 5 dengan harga Rp21.432,59/m². Harga paling murah ditunjukkan pada variasi 4 dengan harga Rp21.018,43/m² dan harga paling mahal ditunjukkan pada variasi 1 dengan harga 22.035,70/m².
5. Hubungan antara penggunaan limbah batu bata sebagai pengganti agregat halus, substitusi *fly ash* mampu meningkatkan kualitas mortar bata tempel inovasi terbaik mulai dari kuat tekan, daya serap, densitas, serta biaya material. Selain itu, abu sekam padi sebagai bahan tambah juga mampu meningkatkan kualitas mortar yang lebih baik dari mortar yang hanya dengan substitusi *fly ash* mulai dari kuat tekan, daya serap serta densitas. Variasi 3 memiliki kuat tekan tertinggi, daya serap terendah, dan densitas paling tinggi seiring dengan substitusi dan penambahan material. Namun, memiliki harga yang tidak jauh beda dibandingkan dengan Variasi 1 sebagai variasi kontrol.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian tersebut mengenai “Pemanfaatan Limbah Batu Bata, *Fly Ash*, dan Abu Sekam Padi dalam Inovasi Bata Tempel terhadap Kekuatan Tekan”, terdapat beberapa saran dari penulis yang dapat digunakan sebagai penelitian berikutnya, antara lain:

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan komposisi volume, kadar substitusi *fly ash*, dan penambahan abu sekam yang lebih beragam agar lebih mengetahui lebih lanjut mengenai pengaruh variasi material terhadap kuat tekan, daya serap air, serta densitas perlu diteliti lebih lanjut agar dapat

mengetahui hasil yang terbaik, hal tersebut disebabkan karena penelitian ini menggunakan komposisi yang relatif signifikan.

2. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan limbah batu bata, jenis *fly ash*, dan abu sekam padi dari sumber yang berbeda untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan limbah-limbah dari sumber yang berbeda. Hal ini diperlukan untuk mengkaji pengaruh variasi sifat mekanis material terhadap performa bata tempel mortar, sehingga dapat diperoleh acuan dalam penelitian yang lebih beragam.
3. Keterbatasan jumlah benda uji pada setiap variasi campuran menyebabkan data hasil pengujian masih memiliki keterbatasan dalam menggambarkan kondisi material secara keseluruhan. Penelitian selanjutnya disarankan dapat meningkatkan jumlah benda uji agar hasil lebih mewakili kondisi sebenarnya dan analisis terhadap karakteristik serta performa bata tempel inovasi yang dihasilkan.
4. Penggunaan limbah batu bata sebagai material utama penyusun memiliki kendala karena sifatnya yang mudah menyerap air. Kondisi tersebut dapat mengurangi jumlah air efektif untuk proses hidrasi semen sehingga berpengaruh terhadap *workability* dan kepadatan campuran bata tempel. Penelitian selanjutnya disarankan untuk lebih memperhatikan faktor koreksi air yang sesuai dengan kemampuan penyerapan limbah batu bata serta memperhatikan proses pemadatan untuk mengurangi rongga udara agar menghasilkan bata tempel inovasi yang lebih padat dan memiliki permukaan yang lebih halus.
5. Bata tempel ini memiliki potensi sebagai alternatif material pelapis selain bata tempel bakar karena penggunaan semen pada campuran dapat meningkatkan daya rekat dan menghasilkan ikatan yang lebih kuat secara struktural. Selain itu, nilai kuat tekan yang tinggi dan daya serap air yang rendah menjadikan bata tempel inovasi ini berpotensi memiliki durabilitas yang baik terhadap perubahan cuaca lingkungan. Oleh karena itu, pengaplikasian bata tempel

inovasi ini dapat dipertimbangkan sebagai elemen pelapis eksterior, seperti gapura maupun fasad bangunan bertingkat.