BAB V
SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitiian dan pembahasan, dapat dibuat kesimpulan-kesimpulan berikut ini:

1. Dinding *Interlocking Wall-Y* menunjukkan ketahanan seismik yang jauh lebih unggul dibandingkan dinding konvensional. Pada pengujian siklik sebelum leleh dengan pre-compression 1 N/mm^2 , dinding *Interlocking* mencapai kapasitas beban 673.958 kN, atau meningkat sebesar 9,3% dibandingkan dinding konvensional (611.188 kN). Keunggulan ini semakin signifikan pada pengujian siklik leleh, di mana kapasitas dorong puncak dinding *Interlocking* mencapai 989,076 kN, melampaui dinding konvensional yang hanya sebesar 698,52 kN (peningkatan sebesar 41,6%).
2. Peningkatan beban pre-compression terbukti efektif meningkatkan kapasitas lateral dan stabilitas respons seismik. Peningkatan tekanan dari 0,5 N/mm^2 menjadi 1 N/mm^2 pada dinding konvensional menaikkan kapasitas *Push*over sebesar 10,1%, sementara pada dinding *Interlocking* terjadi peningkatan sebesar 4,8%. Beban aksial yang lebih tinggi secara mekanis memperkuat ikatan antar-unit bata melalui peningkatan gaya gesek, yang secara efektif menunda inisiasi retak tarik serta meningkatkan luas area aktif struktur dalam memikul tegangan lateral.
3. Sistem *Interlocking* secara konsisten mengungguli sistem konvensional dalam seluruh indikator ketahanan seismik. Selain keunggulan kapasitas dorong

sebesar 41,6% pada kondisi siklik leleh, dinding *Interlocking* juga menunjukkan ketahanan terhadap beban tarik (force *Pull*) hingga 807,17 kN, yaitu 23,2% lebih tinggi dibandingkan dinding konvensional (655,474 kN). Analisis visual menunjukkan bahwa mekanisme pengunci pada *Wall-Y* berhasil mendistribusikan energi seismik secara lebih merata ke seluruh panel, sehingga meminimalisir konsentrasi kerusakan yang dominan pada sistem konvensional.

5.2. Implikasi

Implikasi dari penelitian ini memberikan landasan teknis yang kuat bagi transformasi standar konstruksi hunian sederhana di wilayah rawan bencana dengan mengalihkan penggunaan sistem dinding bata konvensional ke teknologi bata *Interlocking* . Hasil temuan yang menunjukkan peningkatan kapasitas beban lateral hingga mencapai 989,076 kN pada kondisi siklik memberikan jaminan keamanan struktural yang lebih tinggi, sementara efektivitas beban *pre-compression* dalam meningkatkan daktilitas membuktikan bahwa stabilitas bangunan dapat dioptimalkan melalui kontrol beban aksial yang tepat. Secara praktis, penelitian ini mengimplikasikan bahwa adopsi sistem *Interlocking* tipe *Wall-Y* tidak hanya mempercepat proses pembangunan secara modular, tetapi juga secara signifikan mereduksi risiko keruntuhan getas akibat gempa bolak-balik karena kemampuannya dalam mendistribusikan kerusakan secara lebih merata. Dengan demikian, penerapan hasil studi ini mendukung pengembangan infrastruktur perumahan yang lebih resilien, ekonomis, dan berkelanjutan bagi masyarakat di daerah berisiko tinggi seismik.

5.3. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar industri konstruksi mulai mengadopsi sistem bata *Interlocking* sebagai alternatif utama untuk pembangunan hunian di wilayah rawan gempa, mengingat kapasitas beban lateralnya yang mencapai 989,076 kN terbukti jauh lebih kokoh dibandingkan sistem konvensional. Selain pemilihan material, perencanaan struktur harus mengoptimalkan tingkat beban aksial awal (*pre-compression*) pada kisaran 1 N/mm² untuk memaksimalkan gaya gesek antar-unit dan daktilitas dinding guna mencegah kegagalan getas saat menerima beban siklik. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan pengujian eksperimental skala penuh pada meja goyang (*shake table*) guna memvalidasi hasil numerik ini terhadap percepatan gempa riil, serta mengeksplorasi variasi geometri pengunci lainnya yang berpotensi meningkatkan kemampuan redistribusi tegangan tarik agar kerusakan struktural dapat diminimalisir lebih lanjut.