

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 4.4 Kesimpulan

Berdasarkan dari analisis pada penelitian ini dapat disimpulkan dalam beberapa poin sebagai berikut :

1. Ragam gerak gedung struktur pada analisis parsial dengan analisis gabungan bergerak dominan translasi tetapi pada analisis gabungan ragam gerak struktur parsial bergerak secara acak. Ragam gerak gedung dengan analisis gabungan bergerak secara terpisah sesuai dengan periode fundamental struktur parsial. Ragam gerak pada posisi dilatasi Struktur Gabungan bergerak translasi pada 3 mode awal sedangkan pola ragam gerak rotasi terjadi pada mode 4 yang terindikasi pada struktur A. Sedangkan pada tebal sambungan yang lebih besar menunjukkan pola ragam gerak dominan rotasi pada mode awal dengan indikasi pada struktur D dan struktur A.
2. Peran sambungan elastis pada celah dilatasi yang dapat mentransfer gaya dalam antar elemen struktur mengakibatkan perubahan nilai *P-M-M Ratio* paling besar pada elemen kolom hingga mencapai 24.54% pada struktur B. Dimana letak struktur B diapit oleh Struktur C dan Struktur A, sehingga perlu perhatian pada struktur yang diapit oleh sambungan elastis. Hal ini dibuktikan dengan desain tulangan yang digunakan pada struktur parsial memiliki nilai *P-M-M Ratio* yang berbeda saat analisis model dimana struktur digabung dengan sambungan elastis. Nilai *P-M-M Ratio* pada elemen kolom pada analisis gabungan cenderung lebih besar dari pada analisis parsial.
3. Perhitungan jarak minimum dilatasi antara struktur parsial sesuai dengan ketentuan SNI 1726:2019 menghasilkan nilai sebesar 600 mm. Jarak dilatasi yang digunakan sangat mencukupi perpindahan elastik maupun inelastik pada lokasi kritis antar struktur. Hal ini dibuktikan dengan meninjau deformasi aksial maksimum sambungan elastis pada analisis

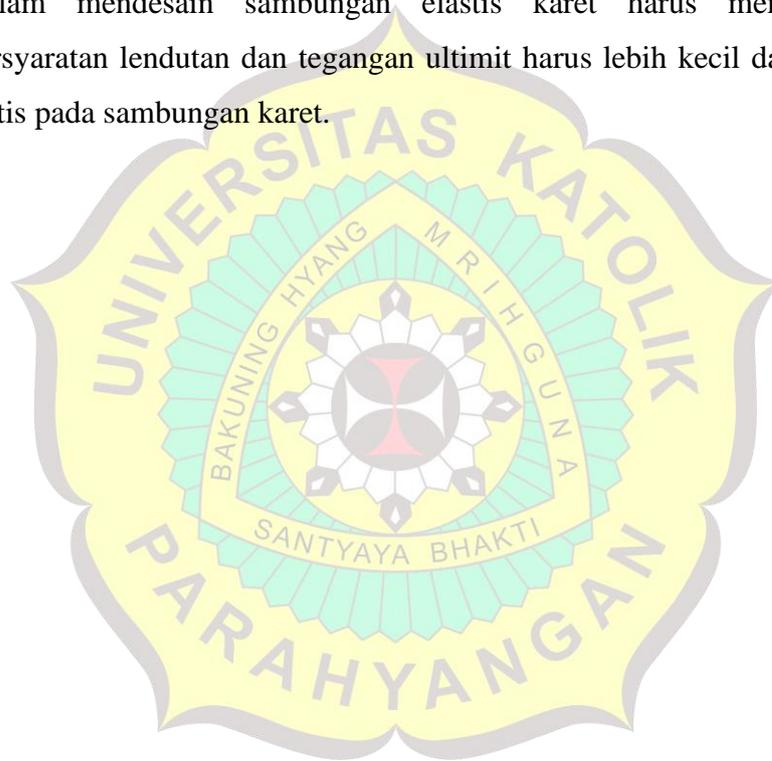
riwayat waktu bernilai 137.469 mm sedangkan pada analisis riwayat waktu dengan tebal sambungan karet 65 mm menghasilkan nilai deformasi aksial tekan adalah 85.005 mm. Nilai deformasi aksial tekan pada elemen gap dengan tebal karet yang lebih besar menghasilkan deformasi yang lebih kecil, karena tebal sambungan karet yang lebih besar menghasilkan nilai kekakuan yang besar juga. Dari analisis riwayat waktu pada struktur gabungan dengan desain sambungan tebal 16 mm dan 65 mm menghasilkan nilai deformasi aksial tekan yang kurang dari total jarak dilatasi antar struktur yang bernilai 600 mm. Maka dapat disimpulkan jarak dilatasi sebesar 600 mm tidak akan berpotensi terjadinya *pounding* antar struktur.

4. Perilaku struktur parsial memiliki periode fundamental dan frekuensi yang hampir sama. Hal ini dikarenakan tinggi gedung dan dimensi denah gedung parsial terbagi hampir sama besar. Sehingga pada saat analisis riwayat waktu struktur parsial bergerak ke arah yang sama. Hal ini dibuktikan dengan melihat peralihan antar struktur parsial saat deformasi aksial tekan maksimum yang terjadi di elemen link gap.
5. Taraf kinerja struktur berdasarkan performa sendi plastis dan *roof drift ratio* pada gedung struktur gabungan berada pada rentang *Immediate Occupancy* (IO) hingga *Life Safety* (LS) dengan rekaman gempa Landers. Pada rekaman gempa Taiwan struktur berada pada rentang *Life Safety* (LS) hingga *Collpase Prevention* (CP). Sedangkan pada rekaman gempa Chi Chi berada pada rentang *Fully Operational* (FO) dan *Immediate Occupancy* (IO).
6. Terjadi kegagalan sendi plastis di salah satu ujung kolom sebanyak dua buah pada struktur gabungan dengan rekaman gempa Taiwan. Potensi terjadinya mekanisme keruntuhan *soft story* dikarenakan terbentuknya beberapa sendi plastis pada kedua ujung kolom. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja struktur struktur gabungan sangat buruk bila dengan rekaman gempa Taiwan.

#### 4.5 Saran

Berikut merupakan saran untuk penelitian berikutnya.

1. Dalam mendesain kekakuan pada sambungan dilatasi disarankan disesuaikan dengan kebutuhan. Pada penelitian ini kekakuan pada sambungan karet dipengaruhi oleh dimensi karet dan parameter kekerasan (*shore*). Dengan memperbesar dimensi pada sambungan karet akan memperbesar nilai kekakuan pada sambungan dilatasi. Hal ini mempengaruhi respon struktur yakni presentase pola ragam gerak dominan rotasi menjadi lebih besar pada mode awal.
2. Dalam mendesain sambungan elastis karet harus memperhatikan persyaratan lendutan dan tegangan ultimit harus lebih kecil dari tegangan kritis pada sambungan karet.



## DAFTAR PUSTAKA

- SNI 1726:2019. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Non Gedung. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta, Indonesia.
- SNI 1727:2020. Beban Desain Minimum Dan Kriteria Terkait Untuk Bangunan Gedung Dan Struktur Lain. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta, Indonesia.
- SNI 2847:2019. Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta, Indonesia.
- SNI 8899:2020. Tata cara pemilihan dan modifikasi gerak tanah permukaan untuk perencanaan gedung tahan gempa, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta, Indonesia
- FEMA 356, Prestandard and Commentary for the Seismic Rehabilitation of Building. (2000). Federal Emergency Management Agency, Washington D.C.
- Juwana, J. S. (2005). *Sistem Bangunan Tinggi*.
- Nugroho, F. (2015). EVALUASI KINERJA BANGUNAN RENCANA GEDUNG HOTEL A.N.S DENGAN . *Vol.17 No.2. Agustus 2015*, 1-10.
- Oetomo, Y. L. (2011). SAMBUNGAN LENTUR SEBAGAI PENAHAN BENTURAN DUA GEDUNG . *MAKARA, TEKNOLOGI, VOL. 15, NO. 2, NOVEMBER 2011: 131-136*, 1-6.
- Sari\*, D. P. (2021). Analisa Sambungan Lentur Antar Dua Gedung. *Volume 7. No.1 April 2021*, 2-8.
- Yunalia Muntafi 1\*, M. R. (2017). ANALISIS GAYA DALAM DAN SIMPANGAN ANTAR LANTAI GEDUNG ASIMETRIS TAHAN GEMPA DENGAN VARIASI DILATASI. *ISSN: 2459-9727*, 2-9.
- YABANA1, S. (2000). *MECHANICAL PROPERTIES OF LAMINATED RUBBER BEARINGS FOR*. Central Research Institute of Electric Power Industry, 1646, Abiko, Abiko-shi, Chiba-ken, 270-1194, JAPAN.
- DANIELA OANEA FEDIUC1, \*. M. (2013). COMPRESSION MODULUS OF ELASTOMERS. *Tomul LIX (LXIII), Fasc .*
- Nugraha Bintang Wirawan 1, \*. S. (2020). Structural Failure Analysis of Building E ITERA Due to The Pounding. *Volume 20 Nomor 01, Month : 35-46*.
- J Sunaryati, N. a. (2021). Behaviour of T layout structures with and without dilatation. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 708 012080*.
- VARDHMAN HOSES Pvt. Ltd. Rubber Sheets Catalogue