

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada model jembatan tanpa LRB, dengan LRB, dan analisis Riwayat waktu nonlinear, didapatkanlah beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kenaikan periode struktur adalah sebesar 10% sampai dengan 35% untuk periode arah transversal dan 28% hingga 34 persen untuk periode arah longitudinal akibat adanya penggunaan *lead rubber bearing* di jembatan dengan bentang yang semakin panjang
2. Menurunannya momen maksimum yang dialami oleh pier akibat dipasangnya *lead rubber bearing* di jembatan hingga sebesar 73% akibat adanya variasi bentang dengan menggunakan rekaman gempa.
3. Menurunannya momen maksimum yang dialami oleh girder akibat dipasangnya *lead rubber bearing* di jembatan hingga sebesar 37% akibat adanya variasi bentang dengan menggunakan rekaman gempa.
4. Adanya efek *higher mode* karena penggunaan LRB
5. Gaya geser dasar yang dominan pada ketiga variasi bentang adalah sumbu x (longitudinal) jembatan.
6. Displacement struktur yang turun 38 % hingga 77 % pada arah longitudinal jembatan (sumbu x) dan penurunan 28% hingga 88% pada arah transversal jembatan (sumbu y) akibat penggunaan Lead rubber bearing. Karena LRB memiliki kelenturan dalam arah longitudinal dan transversal jembatan yang memungkinkan terjadinya perpindahan pada base isolator.
7. Persen displacement yang terjadi pada pier top terhadap tinggi pier adalah sebesar 0,48% sampai dengan 5,53% arah sumbu x (longitudinal) jembatan dan 0,74% sampai dengan 4,36% arah sumbu y (transversal) jembatan

8. Hysteresis loop yang terjadi pada masing-masing bentang belum sesuai dengan yang dibutuhkan, karena perbedaan nilai ξ perhitungan dengan nilai ξ brosur yang digunakan sebesar 45,22% hingga 258,91%

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada model jembatan tanpa LRB, dengan LRB, dan analisis Riwayat waktu nonlinear, disarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. Penggunaan dimensi pier dan pier head yang berbeda-beda sesuai dengan panjang bentang jembatan yang digunakan, dimana pada analisis ini hanya digunakan 1 jenis ukuran pier dan pier head.
2. Perhitungan efektifitas LRB pada jembatan yang memiliki bentang menerus.
3. Penggunaan gempa dengan karakteristik berbeda dari analisis yang sudah dilakukan seperti gempa bucharest dan gempa gempa untuk wilayah Indonesia
4. Pemilihan property LRB yang sesuai dengan nilai Keff serta nilai ξ yang diperoleh dari perhitungan supaya *hysteresis loop* terbentuk dengan baik sesuai kebutuhan

DAFTAR PUSTAKA

- AASTHO, *LRFD Bridge Design Specifications* (2017). American Association Of State Highway and Transportation Officials, Washington, U.S.A.
- AASTHO, *Guide Specifications For Seismic Isolation* (2014). American Association Of State Highway and Transportation Officials, Washington, U.S.A.
- Buckle, I. G., Al-Ani, M., & Monzon, E. (2011). *Seismic Isolation Design Examples Of Highway Bridges*. NCHRP Project, 20-27.
- CIVIL, MIDAS. *Nonlinear Time History Analysis Of A Bridge With Seismic Isolators*, MIDAS Software.
- Freyssinet Company (Sustainable Technology): *Earthquake protection devices ISOSISM range*.
- Gilbert, R. I., & Mickleborough, N. C. (1990). *Design Of Prestressed Concrete*. CRC Press.
- Ginting, T. J. (2019). *Studi Parametrik Efektifitas Lead Rubber Bearing (LRB) Pada Jembatan Beton Bentang Menerus*.
- Kelly, T. E., Trevor, S. E., & Kelly, E. (2001). *Base Isolation Of Structures Design Guidelines Design Guidelines Design Guidelines Design Guidelines*.
- Koti Marg, K., & Puram, R. (2015). *Standard Specifications And Code Of Practice For Road Bridges Section-I General Features Of Design Indian Roads Congress*.
- Lin, W., & Yoda, T. (2017). *Introduction Of Bridge Engineering*. In *Bridge Engineering* (pp. 1–30).
- SNI 1725:2016, *Pembebanan Untuk Jembatan*. (2016). Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Indonesia.
- SNI 2833:2016, *Perencanaan Jembatan Terhadap Beban Gempa*. (2016). Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Indonesia.
- SNI 8899:2020, *Tata Cara Pemilihan Dan Modifikasi Gerak Tanah Permukaan Untuk Perencanaan Gedung Tahan Gempa*. (2020). Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, Jakarta, Indonesia
- Structural Protection Systems MAURER *Seismic Isolation Systems with Lead rubber bearings (LRB) Product and Technical Information*. (2003).