

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan berkaitan berkaitan dengan tektonika *Sopo* Nagari Sihotang dan resiliensinya terhadap gempa bumi. Resiliensi tektonika *Sopo* Nagari Sihotang terhadap gempa bumi ditemukan pada tektonika konstruksi dalam penggunaan material; tektonika detail pada elemen struktur vertikal dan elemen struktur horizontal; dan tektonika ruang pada ketinggian ruang – aktivitas, bentuk ruang – bentuk bangunan, bentuk ruang – susunan struktur, dan bentuk ruang – susunan struktur. Resiliensi tektonika *Sopo* Nagari Sihotang terhadap gempa bumi **tidak** ditemukan pada tektonika konstruksi dalam pembebanan *sopo* dan tektonika ornamen.

Terdapat temuan kearifan lokal yang merupakan faktor utama membuat *sopo* resiliensi terhadap gempa bumi. Kearifan lokal pada tektonika detail bagian elemen struktur vertikal, pada pengolahan sambungan antara tiang *sopo* – batu ojan dan tiang *sopo* – ransang. Pengolahan detail sambungan tiang *sopo* – batu ojan dapat mempertahankan *sopo* agar tidak terguling maupun tergelincir dengan mengandalkan gaya gesek yang dihasilkan dari berat sendiri *sopo*. Pengolahan detail sambungan tiang *sopo* – ransang berhasil mengikat antar tiang *sopo*. Tiang *sopo* masih berdiri hingga saat ini meskipun tipe sambungan memungkinkan tiang *sopo* untuk sedikit bergerak saat terjadi gempa bumi. *Sopo* ini menggunakan kayu sebagai material utamanya pada elemen struktur maupun elemen non-struktur. Kayu merupakan material yang ringan, sehingga dapat mengurangi besarnya gaya lateral yang terjadi akibat gempa bumi.

#### **5.2. Saran**

Saran pada penelitian ini lebih ditujukan peneliti selanjutnya yang ingin meneliti *Sopo* Nagari Sihotang. Masih ada aspek yang belum diteliti lagi mengenai *sopo* ini karena keterbatasan waktu dan data. Berkaitan dengan resiliensi tektonika *Sopo* Nagari Sihotang terhadap gempa bumi, aspek tektonika tempat (*place*) yang merupakan studi hubungan antara bangunan dengan tapak atau konsteksnya belum diteliti karena kekurangan data. Dari hasil kesimpulan penelitian ini juga dapat dilakukan penelitian lebih lanjut lagi dalam ranah arsitektur maupun teknik sipil, yaitu tentang kekuatan sambungan tiang *sopo* dengan *batu ojan* dan kekuatan sambungan tiang *sopo* dengan *ransang*.



## DAFTAR PUSTAKA

### Buku

- Charleston, A. (2008). *Seismic Design for Architects*. USA: Architectural Press.
- Ching, F. D. (2012). *A Visual Dictionary of Architecture Second Edition*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Ching, F. D. (2014). *Building Structures Illustrated Pattern, Systems, and Design: Second Edition*. Canada: John Wiley & Sons.
- Domenig, G. (2003). Consequences of Functional Change Granaries, Granary-Dwellings, and Houses of the Batak Toba. Dalam R. Schefold, P. Nas, & G. Domenig, *Indonesian Houses: Tradition and Transformation in Vernacular Architecture* (hal. 61-97). Leiden: KITLV Press.
- Earthquake Engineering Research Institute. (2006). *Designing for Earthquakes: A Manual for Architects*. Oakland: FEMA.
- Frampton, K. (1995). *Studies in Tectonic Culture*. Chicago: The MIT Press.
- Japan Institute of Architects and Japan Aseismic Safety Organization. (2012). *Earthquake-resistant Building Design for Architects Revised edition*. Tokyo: SHOKOKUSHA Publishing Co., Ltd.
- Ministry of Public Works and Electric Power Indonesia. (1973). *Traditional buildings of Indonesia: Batak Toba*. Bandung: Building Research Institute.
- Napitupulu, S., Manurung, J., Ginting, M., Badirin, M., Situmorang, O., Sirait, H., & Silalahi, T. (1986). *Arsitektur Tradisional Daerah Sumatera Utara*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia Proyek Inventarisasi dan Dokumentasi Kebudayaan Daerah.
- Schodek, D. L. (2014). *Structures Seventh Edition*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Schwartz, C. J. (2016). *Introducing Architectural Tectonics: Exploring the Intersection of Design and Construction*. New York: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Sedyawati, E., Santiko, H., Djafar, H., Maulana, R., Djuwita, W., Ramelan, S., & Ashari, C. (2013). *Candi Indonesia: Seri Jawa*. Jakarta: Direktorat Jenderal Kebudayaan.

### Jurnal

- Schwartz, C. J. (2017). A Taxonomy of Architectural Tectonics. *Building Technology Educators' Society 2017 Conference: Poetics and Pragmatism* (hal. 179-186). Des Moines: Lulu.com.
- Taviana, D. (2013). Keandalan Struktur dan Konstruksi Bangunan Tradisional Batak Toba. *Masalah Bangunan Vol. 48 No.1*, 25-37.

### Internet

- Derbatolo, J. (2009, Januari 20). *The Prayer Chapel / debartolo architects*. Diakses tanggal Mei 7, 2018, dari Archdaily: <https://www.archdaily.com/12045/the-prayer-chapel-debartolo-architects>
- Hayes, G. P., Bernardino, M., Dannemann, F., Smoczyk, G., Briggs, R., Benz, H. M., . . . Villaseñor, A. (2013, Agustus 8). *Seismicity of the Earth 1900–2012 Sumatra and vicinity: U.S. Geological Survey Open-File Report 2010–1083-L, scale 1:6.000.000*. Diakses tanggal Maret 29, 2018, dari U.S. Geological Survey: <http://pubs.usgs.gov/of/2010/1083/l/>
- Heringer, A., & Roswag, E. (2010, Maret 4). *Handmade School / Anna Heringer + Eike Roswag*. Diakses tanggal Mei 7, 2018, dari ArchDaily: <https://www.archdaily.com/51664/handmade-school-anna-heringer-eike-roswag>

- Herzog, J., & de Meuron, P. (2012, November 17). *Parrish Art Museum / Herzog & de Meuron*. Diakses tanggal Mei 7, 2018, dari Archdaily: <https://www.archdaily.com/294936/parrish-art-museum-herzog-de-meuron-2>
- Jones, E. F. (2014, Agustus 2). *AD Classics: Thorncrown Chapel / E. Fay Jones*. Diakses tanggal Mei 7, 2018, dari Archdaily: <https://www.archdaily.com/533664/ad-classics-thorncrown-chapel-e-fay-jones>
- Lullulangi, M. (2013, November 13). *Ritualisme Rumah Tradisional Mamasa*. Diakses tanggal Mei 7, 2018, dari Arsitektur Tradisional: <http://tradisionalmamasa.blogspot.com/>
- Resilient Design Institute. (2013). *Resilient Design Strategies*. Diakses tanggal Februari 2, 2018, dari Resilient Design Institute: <http://www.resilientdesign.org/resilient-design-strategies/>
- Undurraga, C. (2012, April 2). *Capilla del Retiro / Undurraga Devés Arquitectos*. Diakses tanggal Mei 7, 2018, dari Archdaily: <https://www.archdaily.com/221334/capilla-del-retiro-undurraga-deves-arquitectos>