

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis diatas, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

- a. Algoritma genetika (*Genetic Algorithm*) mempunyai kemampuan untuk melakukan optimasi terhadap tiga jenis variabel secara bersamaan yaitu optimasi ukuran penampang, optimasi bentuk struktur, dan optimasi topologi struktur.
- b. Ukuran penampang yang didapatkan untuk model pertama, kedua, dan ketiga masing-masing merupakan ukuran penampang terkecil dari keenam belas profil yang disediakan untuk masing-masing model.
- c. Bentuk struktur yang didapatkan setelah mengoptimasi struktur kuda-kuda rangka atap baja di atas adalah bentuk struktur statis tertentu dalam dengan tumpuan sendi-rol.
- d. Jumlah titik simpul/*nodes* pada struktur sangat menentukan waktu penyelesaian untuk mendapatkan variabel-variabel optimasi yang optimum.
- e. *Constraint* yang paling menentukan dalam kasus ini (optimasi struktur rangka kuda-kuda atap baja) adalah angka kelangsingan batang, bukan faktor perpindahan (*displacement*) atau terlampauinya tegangan (*stress*).

B. SARAN

Saran yang dapat dikemukakan oleh penulis untuk penelitian selanjutnya hendaknya mencoba mengoptimasi struktur rangka kuda-kuda atap baja dengan menggunakan ‘tools’ optimasi lainnya atau dengan bentuk-bentuk struktur kuda-kuda rangka atap baja lainnya. Beberapa hal penting yang perlu diperhatikan dalam mengoptimasi suatu struktur adalah parameter-parameter optimasi, khususnya pada struktur rangka batang bidang (*plane truss*) ataupun struktur rangka batang ruang (*space truss*), jumlah titik simpul atau *nodes* yang ada dalam struktur tersebut harus diperhatikan apabila melakukan optimasi topologi, karena hal ini sangat berpengaruh terhadap lama waktu optimasi.

DAFTAR PUSTAKA

Arfiadi, Y. (2000). *“Optimal Passive and Active Control Mechanisms for Seismically Excited Buildings”*. University of Wollongong Thesis Collection.

Arfiadi, Y. and Hadi, M. N. S. (2011) . *“Optimum Placement and Properties of Tuned Mass Dampers Using Hybrid Genetic Algorithms.”* Int. J. Optim. Civil Eng., 2011; 1:167-187.

Arfiadi, Y. (2013). *“Laporan Penelitian: Pengembangan Program Bantu Realin untuk Pembelajaran Metode Matriks Kekakuan dengan FREEMAT”*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Arfiadi, Y. (2013). *“Pengembangan Program Berbasis Open Source REALIN untuk Analisis Struktur”*, Jurnal Konferensi Nasional Teknik Sipil ke-7 (KoNTeks-7), Solo, nomor makalah 046S, 2013.

Deb, K. and Gulati, S. (2001). *“Design of Truss-Structures for Minimum Weight Using Genetic Algorithms.”* Finite Elements in Analysis and Design, 37, 447-465.

Galante, Miguel. (1996). *“Genetic Algorithms as an Approach To Optimize Real-World Trusses”*. International Journal for Numerical Methods in Engineering. Volume 39, issue 3. Pages 361-382.

Gilat, Amos (2004). *MATLAB: An Introduction with Applications 2nd Edition*. John Wiley & Sons.

Goldberg, D.E. (1989). *“Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning.”*, Addison-Wesley, Reading, MA.

Goldberg DE, Samtani MP. (1986). Engineering optimization via genetic algorithm, in Will KM. (Eds), *Proceeding of the 9th Conference on Electronic Computation*, ASCE, Feb 1986, 471-82.

Hadi, M. N. S. and Arfiadi, Y. (1999a). *“Application of genetic algorithms for optimum design of rigid pavements.”* In. Toping, B. H. V. and Kumar, B. (eds.) *Optimization and control in civil and structural engineering*, Civil-Comp Press, Edinburgh, 41-46.282

Hajela, P. Lee, E. (1995). *“Genetic Algorithms in Truss Topological Optimization”*. International Journal of Solids and Structures. Volume 32, issue 22. Pages 3341-3357.

Hultman, M. (2010). *“Weight Optimization of Steel by a Genetic Algorithm”*, Master Thesis from Department of Structural Engineering of Lund University.

Kripakaran, Prakash. Gupta, Abhinav. Baugh Jr. John W. (2007). *A novel optimization approach for minimum cost design of trusses. Computers & Structures. Volume 85, issue 23- 24. Pages 1782-1794.*

Li, Lijuan. Huang, Zhibin. Liu, Feng. (2006). "An Improved Particle Swarm Optimizer for Truss Structure Optimization". *2006 International Conference on Computational Intelligence and Security. Volume 1. Pages 924-928.*

Lin,C.-Y, and Hajela, P. (1992). "Genetic Algorithms in Optimization Problems with Discrete and Integer Design Variables", *Journal of Engineering Optimization, Vol 19, pp.309-327, 1992.*

Lin,C.-Y, and Hajela,P. (1993). "Genetic Search Strategies in Large Scale Optimization", *proceedings of the 34th AIAA/ASME/ASCE/AHS/AHS/ASC SDM Conference, La Jolla, California, pp. 2437-2447, 1993.*

MATLAB R2013A. "The Language of Technical Computing". MathWorks.

Rajan, S.D. (1995). "Sizing, Shape, and Topology Design Optimization of Trusses Using Genetic Algorithm." *Journal of Structural Engineering, 121(10), 1480-1487.*

Rajeev, S. and Krishnamoorthy, C.S. (1992) "Discrete Optimization of Structures Using Genetic Algorithms." *Journal of Structural Engineering, 118(5), 1233-1250.*

Sakamoto, J., and Oda,J. (1993)."A Technique of Optimal Layout Design for Truss Structures Using Genetic Algorithm." *Proc.,35th AIAA/ASCE/ASME/AHS SDM Conf., ASCE, New York, N.Y., 2402-2408.*

Sesok, D. and Belevicius, R. (2007). "Use of Genetic Algorithms in Topology Optimization of Truss Structure." ISSN 1392-1207. *Mechanica. 2007. Nr 2(64)*

Standar Nasional Indonesia tentang Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung (SNI 03-1729-2002)