

BAB 5

KESIMPULAN & SARAN

Dari hasil percobaan dan observasi yang dilakukan, terdapat beberapa kesimpulan dan saran yang ditemukan yang akan dijabarkan lebih lanjut pada skripsi ini .

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan perhitungan dan percobaan pada skripsi ini, terdapat beberapa kesimpulan yang dapat diambil yaitu:

1. Faktor-faktor yang menyebabkan metode pencadangan *robust chain ladder* dapat memperkirakan estimasi klaim di masa yang akan datang dengan lebih akurat pada data klaim dengan pencilan adalah karena penggunaan metode median dalam menentukan faktor perkembangan yang akan digunakan, dan penggunaan metode residu pearson untuk mendeteksi data-data yang memiliki kemungkinan untuk menjadi pencilan sehingga data tersebut dapat dimodifikasi agar tidak menjadi pencilan.
2. Pada kasus di mana perusahaan asuransi bekerja dengan data klaim yang memiliki data pencilan, metode pencadangan *robust chain ladder* memiliki efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan metode pencadangan *chain ladder*. Hal ini dapat dibuktikan dari rata-rata galat yang diciptakan jauh lebih kecil.
3. Pada kasus di mana perusahaan asuransi bekerja dengan data klaim yang tidak memiliki data pencilan, metode pencadangan *chain ladder* memiliki efektivitas yang lebih baik dibandingkan dengan metode pencadangan *robust chain ladder*. Hal ini dibuktikan dari rata-rata galat yang diciptakan lebih kecil.
4. Pada kasus di mana data pencilan terjadi pada klaim yang terjadi di masa lampau dan baru terselesaikan serta pada kasus data pencilan terdapat pada klaim yang diselesaikan dalam 0 tahun, metode pencadangan *robust chain ladder* juga tidak dapat mengestimasi besar klaim di masa yang akan datang dengan akurat. Hal ini disebabkan karena data yang berada pada posisi tersebut akan mempengaruhi perhitungan *robust chain ladder* dan membuat estimasinya juga merupakan data pencilan. Pada kasus klaim pencilan yang terjadi di masa lampau dan baru terselesaikan, metode pencadangan *chain ladder* memberikan estimasi lebih baik dibandingkan *robust chain ladder*. Namun, pada kasus klaim pencilan diselesaikan dalam 0 tahun, metode pencadangan *robust chain ladder* memberikan estimasi yang lebih baik bagi perusahaan asuransi karena persebaran galat yang signifikan yang lebih sedikit.

5.2 Saran

Untuk kedepannya terdapat beberapa saran yang penulis dapat utarakan agar skripsi ini dapat dikembangkan lebih lanjut seperti

1. Mengembangkan metode pencadangan *robust chain ladder* atau meneliti modifikasi metode pencadangan *chain ladder* lainnya seperti *double chain ladder*, *Murphy chain ladder* pada klaim dengan data pencilan yang terdapat pada klaim yang terjadi di masa lampau namun baru

terselesaikan, dan pada data pencilan yang terdapat di klaim dengan periode perkembangan ke-0 untuk mencari metode pencadangan dengan data pencilan yang lebih baik.

2. Mencari skenario-skenario lainnya serta penyelesaian dari prediksi besar klaim yang akan terjadi di masa yang akan datang contohnya seperti penggunaan faktor inflasi pada data klaim.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Klugman, S. A., Panjer, H. H., dan Willmot, G. E. (2012) *Loss Models: From Data to Decisions*, 4th edition. WILEY, United States of America.
- [2] Mack, T. (1993) Distribution-free calculation of the standard error of chain ladder reserve estimates. *ASTIN Bulletin*, **23**, No. 2, 213–225.
- [3] Schoepf, M. (2016) On the double chain ladder for reserve estimation with bootstrap applications. Skripsi. Missouri University of Science and Technology, Amerika Serikat.
- [4] Peremans, K., Aelst, S. V., dan Verdonck, T. A robust general multivariate chain ladder method. *risks*, **6**, No.108.
- [5] Brown, R. L. dan Gottlieb, L. R. (2007) *Introduction to Ratemaking and Loss Reserving for Property and Casualty Insurance*, 3rd edition. ACTEX Publications, Inc., Winsted.
- [6] Verdonck, T., Wouwe, M. V., dan Dhaene, J. (2009) A robustification of chain ladder method. *North American Actuarial Journal*, **13**, No. 2, 280–298.
- [7] (APRA), A. P. R. A. (2021) General insurance claims development statistics. <https://www.apra.gov.au/general-insurance-claims-development-statistics>. 23 Februari 2022.
- [8] Olofsson, M. (2006) Stochastic loss reserving testing the new guidelines from the australian prudential regulation authority (apra) on swedish portfolio data using a bootstrap simulation and the distribution-free method by thomas mack. Technical Report examensarbete 2006:13. Stockholm University, Stockholm.
- [9] Beaver, B. M., William Mendehall, I., dan Beaver, R. J. (2013) *Introduction to Probability and Statistics*, 14th edition. Brooks/Cole, Boston.
- [10] Taylor, G. (2000) *Loss Reserving An Actuarial Perspective*, 1st edition. Springer, New York.
- [11] Anwar, M. N. (2019) Prediksi outstanding claims dengan menggunakan metode modifikasi chain ladder, metode bornhuetter-ferguson, dan metode loss-development. Skripsi. Universitas Katolik Parahyangan, Indonesia.
- [12] England, P. dan Verral, R. (1999) Analytic and bootstrap estimates of prediction errors in claims reserving. *Insurance: Mathematics and Economics*, **25**, 281–293.
- [13] Chapra, S. C. dan Canale, R. P. (2015) *Numerical Methods for Engineers*, 7th edition. McGraw-Hill, New York.