

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan analisis yang dijelaskan pada bab sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Untuk model GLM dengan pendekatan frekuentis, Model 4 merupakan model terbaik berdasarkan metode *k-fold Cross Validation*.
2. Untuk model GLM dengan pendekatan Bayesian, Model D merupakan model terbaik berdasarkan metode *k-fold Cross Validation*.
3. Baik Model 4 maupun Model D memiliki tingkat keakuratan yang tergolong tinggi dalam memprediksi frekuensi klaim, di mana persentase keakuratan dari masing-masing model secara berturut-turut adalah 92,47% dan 91,40%. Tingkat keakuratan tersebut didapatkan dari hasil prediksi frekuensi klaim menggunakan data *testing*.
4. Berdasarkan metode *k-fold Cross Validation* dan mempertimbangkan *running time* untuk mengeluarkan *output* pada R Studio, model GLM dengan pendekatan frekuentis merupakan model terbaik dibandingkan model GLM dengan pendekatan Bayesian karena memiliki nilai *Mean Squared Error* yang lebih kecil dan juga memiliki *running time* yang jauh lebih cepat dibandingkan model GLM dengan pendekatan Bayesian.

#### 5.2 Saran

Saran untuk pengembangan skripsi ini adalah selain memodelkan data frekuensi klaim, dapat memodelkan data *severity* juga sehingga bisa menentukan tarif premi. Selain itu, dapat digunakan ukuran lain untuk membandingkan model, seperti *Akaike Information Criterion* (AIC). Kemudian, dapat digunakan metode lain pada pendekatan Bayesian untuk mengestimasi paramater model pada GLM selain *Power Prior*, yaitu *Conjugate Prior*.

## DAFTAR REFERENSI

- [1] Maulidi, I., Uswah, U., Oktavia, R., Misbullah, A., dan Apriliani, V. (2023) Model kredibilitas Buhlmann-Straub untuk frekuensi klaim berdistribusi binomial negatif-lindley. *Limits: Journal of Mathematics and Its Applications*, **20**, 69–79.
- [2] Staudt, Y. dan Wagner, J. (2021) Assessing the performance of random forests for modeling claim severity in collision car insurance. *Risks*, **9**, 53.
- [3] Saputri, U. dan Devianto, D. (2020) The model of life insurance claims with actuarial smoothing approach by using glm Poisson regression. *AIP Conference Proceedings* 020099. AIP Publishing LLC.
- [4] Oktavia, R., Zuhra, R., Hafnani, H., Nurmaulidar, N., dan Syahrini, I. (2023) Application of Poisson and negative binomials models to estimate the frequency of insurance claims. *Jurnal Natural*, **23**, 21–27.
- [5] Kafková, S., Křivánková, L., dkk. (2014) Generalized linear models in vehicle insurance. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, **62**, 383–388.
- [6] Zhang, J. dan Miljkovic, T. (2019) Ratemaking for a new territory: Enhancing glm pricing model with a Bayesian analysis. *Casualty Actuarial Society E-Forum*, **2**.
- [7] Frees, E. W. (2009) *Regression Modeling With Actuarial and Financial Applications*. Cambridge University Press.
- [8] Robert Hogg, A. C., Joseph McKean (2018) *Introduction to Mathematical Statistics*. Pearson.
- [9] Klugman, S. A., Panjer, H. H., dan Willmot, G. E. (2012) *Loss Models: From Data to Decisions*. John Wiley & Sons.
- [10] Ibrahim, J. G., Chen, M.-H., Gwon, Y., dan Chen, F. (2015) The power prior: theory and applications. *Statistics in Medicine*, **34**, 3724–3749.
- [11] Chen, M.-H., Ibrahim, J. G., dan Shao, Q.-M. (2000) Power prior distributions for generalized linear models. *Journal of Statistical Planning and Inference*, **84**, 121–137.
- [12] Henderson, D. A. dan Denison, D. R. (1989) Stepwise regression in social and psychological research. *Psychological Reports*, **64**, 251–257.
- [13] Derksen, S. dan Keselman, H. J. (1992) Backward, forward and stepwise automated subset selection algorithms: Frequency of obtaining authentic and noise variables. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, **45**, 265–282.
- [14] James, G., Witten, D., Hastie, T., dan Tibshirani, R. (2013) *An Introduction to Statistical Learning*. Springer.
- [15] Mendenhall, W., Beaver, R. J., dan Beaver, B. M. (2012) *Introduction to Probability and Statistics*. Cengage Learning.

- [16] Kellison, S. G. dan London, R. L. (2011) *Risk Models and Their Estimation*. Actex Publications.
- [17] Yani, R. N., Yanuar, F., dan Yozza, H. (2018) Inferensi Bayesian untuk 2 dari distribusi normal dengan berbagai distribusi prior. *Jurnal Matematika UNAND*, **7**, 132–139.
- [18] Goldburd, M., Khare, A., Tevet, D., dan Guller, D. (2016) *Generalized Linear Models for Insurance Rating*. Casualty Actuarial Society.
- [19] De Jong, P. dan Heller, G. Z. (2008) *Generalized Linear Models for Insurance Data*. Cambridge University Press.
- [20] Lady, L., Rizqandini, L. A., dan Trenggonowati, D. L. (2020) Efek usia, pengalaman berkendara, dan tingkat kecelakaan terhadap driver behavior pengendara sepeda motor. *Jurnal Teknologi*, **12**, 57–64.
- [21] Kusuma, R. D. dan Purwono, Y. (2019) Zero-inflated Poisson regression analysis on frequency of health insurance claim pt. xyz. *12th International Conference on Business and Management Research (ICBMR 2018)*, pp. 321–325. Atlantis Press.

