

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dalam skripsi ini dilakukan proses pemodelan data mortalita pada 5 negara menggunakan model GLM, yang di dalamnya dibagi menjadi 2 distribusi yaitu distribusi Poisson dan distribusi Binomial, dengan masing-masing distribusi memiliki 2 fungsi *link* yang berbeda. Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Dari ketiga uji kelayakan GLM telah didapatkan hasilnya, dimana hasil dari deviansi Poisson dan deviansi Binomial menunjukkan bahwa, distribusi Binomial menghasilkan 22 deviansi terkecil lebih banyak dari 45 percobaan dibandingkan distribusi Poisson. Hasil dari MAPE menunjukkan bahwa distribusi Binomial menghasilkan 7 deviansi terkecil lebih banyak dari 45 percobaan dibandingkan distribusi Poisson. Maka hasil dari ketiga uji kelayakan GLM menunjukkan, fungsi *link* log-log komplementer merupakan fungsi *link* yang terbaik dalam penggunaan teknik GLM.
2. Distribusi Poisson dengan fungsi *link* log tidak pernah menjadi model terbaik dari total keseluruhan 45 model, karena hasil deviansi dan tingkat error nya lebih besar dibandingkan dengan fungsi teknik GLM lainnya, hal tersebut dapat disebabkan oleh terdapat overdispersi pada data.
3. Distribusi Binomial dengan fungsi *link* log-log komplementer memiliki hasil deviansi terkecil paling banyak yaitu sebanyak 24 dari total keseluruhan 45 model, maka distribusi Binomial dengan fungsi *link* log-log komplementer merupakan fungsi teknik GLM yang paling sesuai pada data mortalita.

#### 5.2 Saran

Berikut adalah beberapa saran pengembangan topik untuk penelitian selanjutnya.

1. Menerapkan distribusi Binomial dengan fungsi *link* log-log komplementer pada GLM untuk memprediksi tabel mortalita pada periode selanjutnya.
2. Menganalisis model mortalita yang tidak linear untuk data mortalita dengan menggunakan metode selain GLM yaitu *Generalized Additive Model* (GAM).



## DAFTAR REFERENSI

- [1] David, M. (2015) Auto insurance premium calculation using generalized linear models. *Procedia Economics and Finance*, **20**, 147–156.
- [2] Cairns, A. J. G., Blake, D., Dowd, K., Coughlan, G. D., Epstein, D., Ong, A., dan Balevich, I. (2009) A quantitative comparison of stochastic mortality models using data from england and wales and the united states. *North American Actuarial Journal*, **13**, 1–35.
- [3] Department of Demography at the University of California, B. (2000) The human mortality database. <https://www.mortality.org/>. 10 Juni 2020.
- [4] Bowers, H. J., Gerber dan Nesbitt (1997) *Actuarial Mathematics*, 2nd edition. the society of actuaries, USA.
- [5] W.Mendenheall dan R.J.Beaver, a. B. (2013) *Introduction to Probability and Statistics*, 14th edition. Brooks/Cole, USA.
- [6] Harlan, J. (2018) *Analisis Regresi Logistik*, 1st edition. Gunadarma, Depok.
- [7] Anton, H. dan Rorres, C. (2010) *Elementary Linear Algebra*, application version edition. John Wiley and Sons, USA.
- [8] Steeb, W.-H. (1997) *Matrix calculus and Kronecker product with applications and C++ programs*, 1st edition. World Scientific Publishing Co.Pte.Ltd., Singapore.
- [9] Jamilatuzzahro, d. R. H., Rezzy Eko Chandra (2018) *Aplikasi Generalized Linear Model pada R*, 1st edition. Innosain, Yogyakarta.
- [10] de jong, P. dan Heller, G. Z. (2008) *Generalized Linear Models for Insurance Data*. Cambridge, 1st edition. Cambridge University Press, New York.
- [11] McCullagh, J. A., P. Nelder (1989) *Generalized linear models*, 2nd edition. Chapman and Hall, London.
- [12] Currie, I. D. (2014) On fitting generalized linear and non-linear models of mortality. *Scandinavian Actuarial Journal*, **2016**, 4.
- [13] Booth, J. M., H. dan Smith, L. (2002) Applying lee-carter under conditions of mortality decline. *Population Studies*, **56**, 325–326.
- [14] De Jong, P. dan Tickle, L. (2006) Extending the lee-carter model of mortality projection. *Mathematical Population Studies*, **13**, 1–18.
- [15] Currie, I. D. (2012) Forecasting with the age-period-cohort model? *In: Proceedings of 27th International Workshop on Statistical Modelling, Prague*, 87–92.