

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil studi yang dilakukan pada skripsi ini, diperoleh beberapa kesimpulan dan saran yang akan dijelaskan dalam bab ini.

#### 5.1 Kesimpulan

Berikut kesimpulan-kesimpulan yang dapat diperoleh setelah melakukan percobaan dan penghitungan prediksi cadangan IBNR.

1. Penggunaan model regresi lognormal linear dalam mengestimasi besar cadangan klaim IBNR di masa yang akan datang memberikan hasil yang baik. Variabel-variabel bebas yang dianggap sebagai faktor pengaruh dari besar klaim IBNR dalam kasus ini, yaitu faktor kejadian ke- $i$  dan faktor perkembangan ke- $j$ , berpengaruh secara signifikan secara keseluruhan pada model dalam mengestimasi besar klaim IBNR, yang artinya berpengaruh pula dalam mengestimasi besar cadangan klaim IBNR.
2. Berdasarkan hasil percobaan dan penghitungan estimasi menggunakan model regresi lognormal linear, tingkat eror yang diperoleh cukup kecil dengan nilai RMSE (*Root Mean Squared Error*) sebesar 73,073, sehingga model tersebut dinilai cukup baik dalam memprediksi besar klaim IBNR dan cadangan klaim IBNR.
3. Selang kepercayaan dari cadangan klaim IBNR dengan taraf signifikansi 5% dari tahun 2022 sampai tahun 2030 memberikan nilai interval yaitu (240805,092, 243351,566). Pemilihan besar cadangan IBNR yang digunakan berdasarkan kasus ini dapat dijamin bahwa 95% klaim-klaim rumah tangga di Australia yang akan terjadi di masa depan akan dapat dibayar oleh perusahaan asuransi dengan besar cadangan IBNR tersebut.

Kelebihan menggunakan metode estimasi besar klaim dengan model regresi lognormal linear dibandingkan dengan metode *Chain Ladder* biasa adalah pada metode regresi lognormal linear digunakan suatu distribusi, yaitu distribusi lognormal, sehingga dapat diperoleh ekspektasi, variansi, dan dapat dibentuk interval kepercayaan dengan suatu taraf signifikansi. Di pihak lain, metode *Chain Ladder* biasa bersifat *non-parametric* dan tidak menggunakan suatu distribusi tertentu, sehingga informasi yang dapat diperoleh lebih sedikit. Hal ini tentu bermanfaat pada dunia kerja dan mempermudah aktuaris dalam menghitung cadangan IBNR. Umumnya aktuaris di perusahaan asuransi menghitung cadangan IBNR menggunakan *Chain Ladder* atau *Bornhuetter Ferguson*, di mana hasil

yang paling tinggi akan digunakan sebagai cadangan IBNR dengan tujuan menghindari perusahaan asuransi risiko gagal bayar. Oleh karena itu, dengan adanya interval kepercayaan cadangan IBNR menggunakan metode ini, dapat dipilih batas atas interval kepercayaan atas suatu tingkat kepercayaan (pada kasus ini 95%) yang dapat dibuktikan kebenarannya secara matematis.

## 5.2 Saran

Penggunaan metode ini hanya berlaku untuk besar klaim IBNR yang bernilai positif, sehingga untuk kasus-kasus yang membuat data besar klaim IBNR bernilai negatif seperti subrogasi, perlu adanya inovasi baru agar model dapat tetap digunakan. Penggunaan *shifted* lognormal pada metode ini yang sudah ditranslasi sampai mencakup sebagian dari data yang bernilai negatif mungkin dapat dilakukan agar metode di skripsi ini dapat diterapkan pada data klaim yang bernilai negatif.



## DAFTAR REFERENSI

- [1] Johan, J. P. (2022) Perbandingan Estimasi Cadangan Klaim Asuransi Kendaraan Bermotor Pribadi Australia dengan Kumpulan Data Berisi Data Pencilan Menggunakan Metode Pencadangan Chain Ladder dan Metode Pencadangan Robust Chain Ladder. Skripsi. Universitas Katolik Parahyangan, Indonesia.
- [2] Permai, S. D. dan Tanty, H. (2018) Linear regression model using Bayesian approach for energy performance of residential building. *Procedia Computer Science*, **135**, 671–677.
- [3] Hogg, R. V. dan Craig, A. T. (1995) *Introduction to Mathematical Statistics*, 8th edition. Pearson, New Jersey.
- [4] Crow, E. L. dan Shimizu, K. (2018) *Lognormal Distributions Theory and Applications*. Marcel Dekker, New York.
- [5] Schmidt, K. D. (2006) *Methods and Models of Loss Reserving Based on Run-Off Triangles*. Techn. Univ., Inst. für Mathematische Stochastik.
- [6] Martin, P. (2021) *Linear Regression: An Introduction to Statistical Models*, 2nd edition. Sage, United Kingdom.
- [7] Montgomery, D. C., Peck, E. A., dan Vining, G. G. (2021) *Introduction to Linear Regression Analysis*, 6th edition. John Wiley & Sons.
- [8] Doray, L. G. (1996) UMVUE of the IBNR reserve in a lognormal linear regression model. *Insurance: Mathematics and Economics*, **18**, 43–57.
- [9] Schmidheiny, K. dan Basel (2013) The multiple linear regression model. *Short Guides to Microeconometrics*, **20**.
- [10] Seber, G. A. dan Lee, A. J. (2003) *Linear Regression Analysis*, 2nd edition. John Wiley & Sons.
- [11] Fischer, H. (2011) *A History of The Central Limit Theorem: from Classical to Modern Probability Theory*. Springer, New York.