

A Comparative Study of Indonesia Government Bond Term Structure with OLS and Differential Evolution Using Parsimonious Model of Nelson Siegel and Svensson = Studi Analisis Term Structure Pemerintah Indonesia dengan OLS dan Differential Evolution Menggunakan Model Parsimoni Nelson Siegel dan Svensson

Muhammad Daryhilmy Rayindra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920557507&lokasi=lokal>

Abstrak

This paper aims to analyze the performance of Nelson-Siegel and Svensson in modeling the Indonesia government term structure, then each model will undergo two different fitting process; the linear and non-linear method. The former follows the Diebold & Li (2006) and De Pooter (2007) framework, the latter will utilize the Differential Evolution as its main method to estimate the yield curve through random mutation. Therefore, this paper will compare four estimation processes that each consists of an estimation model and method. Author used historical price data of Fixed Rate bonds from April 2017 until September 2017 on daily basis. The analysis will measure each estimation process based on multicollinearity (pre-stage), parameters' stability (1st stage), and fitting capability using RMSE and MAE (2nd stage). From each analysis stage, it is found that the Svensson model has an issue with multicollinearity. Even though it can fit the yield better than Nelson-Siegel, its correlation between parameters has a confounding effect for the financial interpretation. Second it is found that the non-linear method underperformed in the parameters' stability stage, each parameter has a high volatility making it unable to represent the temporal movement of the actual yields Third, it is found that the Nelson-Siegel with linear method has the smallest residual value in MAE compared to the other remaining estimation process in this stage, making it as the most preferable estimation process for constructing Indonesia government term structure.

.....Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa performa dari Nelson-Siegel dan Svensson dalam memodelkan term structure pemerintah Indonesia, setiap model estimasi ini akan melalui dua proses fitting yang berbeda; metode linear dan non-linear. Proses metode linear mengikuti kerangka Diebold & Li (2006) dan De Pooter (2007), sementara untuk non-linear akan menggunakan proses Differential Evolution sebagai metode utama untuk mengestimasi kurva yield melalui mutasi random. Penelitian ini akan membandingkan empat proses estimasi yang setiapnya terdiri dari satu model estimasi dan satu metode estimasi. Penulis menggunakan data harga historis obligasi Fixed Rate dari bulan April 2017 sampai September 2017 dalam basis harian. Proses analisa penelitian akan mengukur setiap proses estimasi berdasarkan dari multikolinearitas (pre-stage), stabilitas parameter (1st stage), dan kemampuan fitting menggunakan RMSE dan MAE (2ndstage). Dari setiap tingkat analisa, telah ditemukan bahwa model Svensson memiliki isu dengan multikolinearitas. Walaupun model ini memiliki kemampuan fitting yang lebih baik dari Nelson-Siegel, tetapi korelasi antara parameternya membuat model ini sulit untuk diinterpretasikan. Kedua, telah ditemukan bahwa metode non-linear memiliki kinerja yang kurang baik dalam tahap stabilitas parameter, setiap parameternya memiliki volatilitas yang tinggi yang membuat model ini sulit untuk merepresentasikan pergerakan yield yang sesungguhnya. Ketiga, telah ditemukan bahwa model Nelson-Siegel dengan metode linear memiliki nilai error terkecil dalam ukuran MAE dibanding proses estimasi lainnya yang tersisa dalam tahap ini, membuat proses estimasi ini menjadi pilihan terbaik dalam membuat term structure pemerintah

Indonesia.