



Analisis penggunaan *Principal Components Analysis* (PCA) dalam metode peramalan kausal telah dilakukan. Peramalan ini ditunjukkan untuk mengatasi masalah *multicolinearity*. Kondisi terbaik pendekatan PCA pada data peramalan diketahui dengan menganalisis hasil peramalan dari beberapa skenario yang dibangun. Analisis dilanjutkan dengan membandingkan tingkat akurasi peramalan kausal berbasis PCA terhadap peramalan kausal berbasis Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dan peramalan kausal biasa.

Data yang digunakan dalam penelitian berjumlah 8 set, yang masing-masing terdiri dari satu variabel terikat dan beberapa variabel bebas. Pada setiap set data, dicari model peramalan yang memberikan tingkat akurasi terbaik melalui 4 metode validasi yaitu: metode validasi biasa dan *simple cross validation* ($n=1/2$, $1/3$, $1/4$). Model peramalan dibangun dengan 6 skenario yang diciptakan dari kombinasi tipe hubungan fungsional antara variabel bebas dan terikat (*linear* dan *non linear*), serta pendekatan pemilihan *principal components* (prinsip total, prinsip *Principal Components Regression* (PCR), prinsip *Partial Least Square* (PLS). Pemilihan model peramalan terbaik didasarkan pada nilai parameter *error*, analisis galat dan *tracking signal*. Parameter *error* yang digunakan ialah *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Square Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). MAPE model peramalan terbaik akan dibandingkan dengan MAPE peramalan kausal-JST dan peramalan kausal biasa.

Kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian ini ialah: (i) Semakin banyak *principal components* yang terlibat dalam membangun model peramalan, tidak menjamin nilai parameter *error* yang dihasilkan akan semakin kecil, (ii) Prinsip PLS untuk mereduksi *principal components* memberikan hasil yang lebih baik dari pada prinsip PCR atau menggunakan semua *principal components*, (iii) Peramalan kausal-PCA memberikan nilai parameter *error* (MAPE) yang lebih akurat dibandingkan dengan beberapa peramalan kausal-JST dan peramalan kausal biasa, (iv) nilai total MAPE untuk semua data peramalan menginformasikan bahwa peramalan kausal-PCA memberikan hasil yang lebih baik dari pada peramalan kausal biasa atau kausal-JST, dan (v) Pemilihan variabel bebas untuk digunakan sebagai *causal factors* harus dilakukan secara hati-hati karena hal ini sangat mempengaruhi hasil peramalan metode peramalan kausal.

Untuk peningkatan tingkat kevalidan, hasil penelitian baiknya diuji pada set data yang lebih banyak. Selain itu, perlu dicoba pembangunan model peramalan *non linear* dengan metode lain yang kemungkinan memberi hasil yang berbeda.

Kata kunci: Peramalan kausal, *Principal Components Analysis*, *linear*, *non linear*, MAPE