

# Perluah *Cross Validation* dilakukan?

## Perbandingan antara *Mean Square Prediction Error* dan *Mean Square Error* sebagai Penaksir Harapan Kuadrat Kekeliruan Model

Yusep Suparman  
(yusep.suparman@ unpad.ac.id)  
Universitas Padjadjaran

### Abstrak

Validasi model merupakan tahapan terakhir dari suatu analisis regresi. Salah satu pendekatan yang sering dipergunakan adalah *cross-validation*. Ukuran *mean square prediction error* (MSPE) dianggap sebagai ukuran yang lebih baik untuk mengevaluasi tingkat prediktibilitas dibandingkan *mean square error* (MSE) yang diperoleh tanpa harus melalui *cross-validation*. Dalam penelitian ini penulis membandingkan kinerja MSPE dengan MSE sebagai penaksir harapan kuadrat kekeliruan model melalui sebuah simulasi Monte Carlo. Penulis menemukan bahwa kedua statistik tersebut merupakan penaksir yang bias untuk nilai harapan kuadrat kekeliruan model. Namun demikian, keduanya merupakan penaksir yang konsisten. MSE bersifat *underestimate* sementara MSPE bersifat *overestimate*. Bias taksiran MSPE lebih besar dari MSE. Selain itu, standar error MSPE juga lebih besar dibanding dengan MSE. Untuk ukuran sampel yang kecil, MSPE mempunyai tingkat kesetabilan yang rendah, hal ini ditunjukkan oleh nilai standar error yang sangat besar. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa MSE merupakan ukuran yang lebih baik dalam melakukan evaluasi prediktibilitas model dari pada MSPE.

Kata kunci: *cross-validation*, *mean square prediction error*, *mean square error*, regresi multipel, simulasi Monte-Carlo.

### 1. Pendahuluan

Dalam analisis regresi salah satu langkah penting yang harus dilakukan adalah seleksi model. Pendekatan yang paling sering dipergunakan dalam seleksi model adalah pembagian data. Dalam pendekatan ini data dibagi menjadi dua bagian. Bagian yang pertama disebut *construction set*, dipergunakan untuk membangun model. Bagian yang kedua disebut *validation set*, model regresi yang dibangun berdasarkan *construction set* dievaluasi kesesuaiannya terhadap *validation set*. Prosedur validasi ini biasa disebut *cross-validation* (Weisberg, 2005).

Salah satu hal yang dievaluasi dalam *cross-validation* adalah prediktibilitas model. Ketika sebuah model regresi model dibangun dengan data tertentu, tidak dapat dihindari lagi bahwa model yang terpilih adalah yang terbentuk, karena modelnya memang cocok dengan data, setidaknya untuk sebagian besar data. Hal ini dapat mengakibatkan tingkat kesalahan yang dihitung berdasarkan *construction set* (*apparent error*) lebih rendah dari tingkat kesalahan dari dalam prediksi di luar data *construction set* (*error rate*) (Kutner dkk., 2005, h. 370). Dengan kata lain *error rate* merupakan ukuran yang lebih baik dibandingkan dengan *apparent error*.