

## INTISARI

### ESTIMASI KURVA *YIELD* MENGGUNAKAN FUNGSI KERNEL PENYESUAIAN PADA *END POINTS*

Oleh

KARTIKO

09/294397/SPA/00272

Penduga Nadaraya-Watson merupakan penduga fungsi regresi untuk model regresi nonparametrik. Regresi kernel Nadaraya-Watson tergantung pada observasi dan penduga densitas kernel. Penduga densitas kernel mempunyai masalah titik batas, *boundary problem*, hal ini terjadi bila domain dari data pendukung merupakan daerah tertutup, sebagai contoh interval tertutup, dan atau observasi berasal dari suatu keluarga distribusi yang mempunyai ekor tebal. Akibatnya penduga regresi kernel Nadaraya-Watson yang berdasar pada estimasi densitas kernel akan kurang akurat bila domain dari independen variabel merupakan daerah tertutup dan atau variabel independen berasal dari suatu keluarga distribusi yang mempunyai ekor tebal.

Transformasi kernel menggunakan transformasi Champernowne yang sudah dimodifikasi merupakan suatu metode perbaikan untuk mengatasi kelemahan penduga densitas kernel. Penduga densitas kernel hasil transformasi memiliki sifat-sifat statistik yang lebih unggul dibanding penduga densitas kernel biasa. Penduga densitas kernel hasil transformasi juga secara visual dapat mengestimasi distribusi dengan ekor tebal dengan lebih baik.

Disertasi ini bertujuan melakukan modifikasi terhadap penduga Nadaraya-Watson, yang tergantung pada penduga kernel biasa yang mempunyai masalah, dengan cara menggantikan kernel biasa dengan penduga kernel transformasi menggunakan transformasi Champernowne yang sudah dimodifikasi, yang menghasilkan modifikasi regresi kernel Nadaraya-Watson. Kedua penduga fungsi regresi Nadaraya-Watson ini, yang asli dan yang modifikasi, sama-sama merupakan penduga tak bias yang memiliki tingkat konvergensi yang sama. Akan tetapi variansi penduga Nadaraya-Watson modifikasi memberi jaminan stabilitas terhadap model regresi kernel Nadaraya-Watson modifikasi dibandingkan variansi penduga Nadaraya-Watson asli untuk model regresi kernel Nadaraya-Watson asli.



Pada simulasi maupun aplikasinya modifikasi penduga fungsi regresi Nadaraya-Watson lebih unggul dibanding dengan regresi kernel tanpa modifikasi. Regresi kernel Nadaraya-Watson modifikasi disamping menghasilkan tampilan yang lebih halus bila dibandingkan dengan tampilan regresi kernel Nadaraya-Watson asli juga memberikan MSE yang lebih kecil.

**Kata kunci:** Penduga densitas kernel, Regresi Nadaraya-Watson, modifikasi transformasi Champernowne, MSE

## ABSTRACT

### YIELD CURVE ESTIMATION USING KERNEL FUNCTION AJUSTMENT ON END POINTS

By

KARTIKO

09/294397/SPA/00272

Nadaraya-Watson estimator is an estimator of regression function of Nadaraya-Watson kernel regression which is nonparametric regression. This regression depend on the observation and the kernel density estimation. Kernel density estimation has boundary problem when the domain of the supporting data is closed, for example closed interval, and the variable independent comes from family of distribution which has thick tail. This condition will give an effect to Nadaraya-Watson kernel regression that is it becomes less accurate.

Kernel transformation using modified Champernowne transformation is one of the method which can eliminate the boundary problem is introduce to substitute the ordinary kernel in the estimator Nadaraya-Watson. This new kernel density estimator has better property compare to the ordinary one and has better performance in estimating a distribution having thick tail.

The aim of this dissertation is to modify Nadaraya-Watson estimator which is depend on kernel density estimation which has boundary problem. Kernel transformation using modified Champernowne transformation will be used to substitute the ordinary kernel in the Nadaraya-Watson estimator to produce new Nadaraya-Watson kernel regression. The two estimation are both unbiased estimators and have the same rate of convergence. Furthermore the modified Nadaraya-Watson estimator has better variance compare to the original one. This variance gives guaranty in stability of its performance compare to the new Nadaraya-Watson kernel regression.

Finally at the end of this discussion, it is concluded that the modified Nadaraya-Watson kernel regression superior compare to the original Nadaraya-Watson regression in the performance. Modified Nadaraya-Watson kernel regression give smoother in performance compare to the original Nadaraya-Watson kernel regression.

**Keywords:** Kernel density estimator, Nadaraya-Watson regression, modified Champernowne transformation, MSE



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**Estimasi Kurva Yield Menggunakan Fungsi Kernel Penyesuaian Pada Ends Points**

KARTIKO, Prof. Drs. Suryo Guritno, M. Stats., Ph.D.; Prof. Dr. rer. nat. Dedi Rosadi, S. Si., M. Sc.; Dr. Abdurakhman

Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>